



---

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA) PARA JARGU S.A  
CORREDORES DE SEGUROS**

**ELIZABETH GUZMÁN CETINA**

**UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL  
BOGOTÁ  
2016**

---



---

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA) PARA JARGU S.A  
CORREDORES DE SEGUROS**

**ELIZABETH GUZMÁN CETINA**

**ING. MANUELA AVELLANEDA**

**Asesor Seminario de Investigación**

**UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL  
BOGOTÁ  
2016**

---



---

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES .....	10
3. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. OBJETIVOS .....	13
5.1. Objetivo General .....	13
5.2. Objetivos Específicos .....	13
6. ALCANCE DEL PROYECTO .....	13
7. MARCO TEÓRICO .....	14
7.1. Principales enfoques de la Gestión Ambiental.....	14
7.1.1. Instrumentos Estratégicos y de Planeación .....	15
7.1.1.1. Instrumentos de Análisis de Riesgos.....	15
7.1.1.2. Instrumentos de Gestión .....	15
7.1.1.3. Instrumentos de Evaluación .....	15
7.2. Método de Diagramas de Redes .....	16
7.2.1. Método EPM o Método Arboleda .....	16
7.2.1.1. Calificación Ambiental .....	17
7.3. Vigilancia e Inspección Ambiental .....	18
7.4. Programas de Gestión Ambiental.....	21
7.4.1. Objetivos, metas y programas .....	21
7.5. Normatividad .....	22
8. MARCO METODOLÓGICO .....	23
8.1. Tipo de investigación.....	23
8.2. Método de Investigación .....	23
8.2.1. Metodología para el primer objetivo .....	23
8.2.1.1. Identificación de impactos ambientales .....	24
8.2.1.2. Evaluación y Calificación de impactos ambientales.....	24
8.2.1.3. Análisis de valores de los impactos ambientales de cada actividad .....	26
8.2.2. Metodología para el segundo objetivo .....	27
8.2.2.1. Programas de Gestión Ambiental.....	27
9. ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	28
9.1. Desarrollo de la Metodología del Primer Objetivo.....	28
9.1.1. Diagrama de redes .....	28

---



---

9.1.2.	Encuestas aplicadas.....	30
9.1.2.1.	Consumo de agua en uso de baños y residuos biosanitarios .....	30
9.1.2.2.	Uso de equipos eléctricos .....	35
9.1.3.	Inventario de luminarias.....	36
9.1.3.1.	Tubo fluorescente tipo T 12.....	36
9.1.3.2.	Bombilla incandescente halógena.....	37
9.1.4.	Método EPM - Calificación Ambiental.....	37
9.1.5.	Análisis de los valores obtenidos de los impactos ambientales producidos por cada actividad.....	40
9.2.	Desarrollo de la Metodología del Segundo Objetivo .....	40
9.2.1.	Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	40
9.2.1.1.	Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	41
9.2.2.	Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía .....	43
9.2.2.1.	Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía .....	43
9.2.3.	Programa de Gestión de Residuos Sólidos .....	45
9.2.3.1.	Actividades para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos .....	45
10.	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN .....	47
10.1.	Características de seguimiento de los Programas de Gestión Ambiental. ....	47
11.	CONCLUSIONES .....	51
12.	RECOMENDACIONES .....	52
	BIBLIOGRAFÍA.....	53
	FIGURAS.....	55
	FOTOS .....	58
	ANEXOS.....	59

---



---

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Eficacia lumínica para lámpara T 12.....	37
<b>Cuadro 2.</b> Características del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	40
<b>Cuadro 3.</b> Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	41
<b>Cuadro 4.</b> Características del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía. ....	43
<b>Cuadro 5.</b> Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía.....	43
<b>Cuadro 6.</b> Características del Programa de Gestión de Residuos Sólidos. ....	45
<b>Cuadro 7.</b> Actividades para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos.....	45



---

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Normatividad del Uso Eficiente del Agua. ....	22
<b>Tabla 2.</b> Normatividad del Uso Eficiente de la Energía. ....	22
<b>Tabla 3.</b> Normatividad de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. ....	23
<b>Tabla 4.</b> Valores por rango de cada criterio. ....	25
<b>Tabla 5.</b> Categorías de Importancia Ambiental. ....	26
<b>Tabla 6.</b> Calificación ambiental - Valoración de impactos ambientales. ....	38
<b>Tabla 7.</b> Priorización de impactos Ambientales. ....	39
<b>Tabla 8.</b> Características de seguimiento del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua. ....	47
<b>Tabla 9.</b> Características de seguimiento del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía. ....	48
<b>Tabla 10.</b> Características de seguimiento del Programa de Gestión de Residuos Sólidos. ....	50



---

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Comparación de valores de las preguntas 1, 2 y 3..	30
<b>Gráfica 2.</b> Comparación de valores de la pregunta 4.....	31
<b>Gráfica 3.</b> Comparación de valores de las preguntas 5 y 6. ....	31
<b>Gráfica 4.</b> Comparación de valores de la pregunta 1.....	32
<b>Gráfica 5.</b> Comparación de valores de la pregunta 2.....	33
<b>Gráfica 6.</b> Comparación de valores de la pregunta 3.....	33
<b>Gráfica 7.</b> Comparación de valores de las preguntas 4 y 5. ....	34
<b>Gráfica 8.</b> Comparación de valores de las preguntas 1, 2 y 4. ....	35
<b>Gráfica 9.</b> Comparación de valores de la pregunta 3.....	36



---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mejora y Mantenimiento de los Aspectos Ambientales.....	19
<b>Figura 2.</b> Metodología de trabajo para el primer objetivo.....	26
<b>Figura 3.</b> Metodología de trabajo para el segundo objetivo. ....	27
<b>Figura 4.</b> Diagrama de redes – Identificación de impactos ambientales. ....	29
<b>Figura 5.</b> Señalización informativa de ahorro de agua.....	55
<b>Figura 6.</b> Mensaje de ahorro de agua para baño y cocina.....	55
<b>Figura 7.</b> Sugerencias para ahorro de energía eléctrica en el puesto de trabajo. ....	56
<b>Figura 8.</b> Mensaje de ahorro de energía eléctrica que ira al lado de cada interruptor. ....	56
<b>Figura 9.</b> Recomendaciones para reducir el consumo de papel. ....	57
<b>Figura 10.</b> Puntos Ecológicos para ser distribuidos en las zonas de tránsito.....	57





---

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento surge de la necesidad de proteger y conservar la diversidad e integridad del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de obtener un desarrollo sostenible y económico. El objetivo es la Formulación del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Jargu S.A Corredores de Seguros.

Para llevar a cabo lo anterior, se empezará investigando los conceptos básicos de gestión ambiental, instrumentos y fundamentos de la Planeación Ambiental, para entender y analizar los lineamientos compuestos por el PGA.

Se realiza la formulación del problema basado en las actividades de los funcionarios del Corredor de Seguros en materia ambiental y las mejoras que se deben tener presente.

En cuanto al alcance del proyecto, se hará una planeación que le permita al Corredor de Seguros el desarrollo del PGA.

Finalmente, se empleará una metodología en donde se pueda realizar un diagnóstico ambiental, así como también una evaluación de las condiciones ambientales internas de la empresa para minimizar los impactos ambientales y contribuir a la conservación y mejora de los recursos del medio ambiente.



---

## 2. ANTECEDENTES

En Colombia en los últimos 40 años se ha logrado el fortalecimiento para la gestión ambiental y mejoramiento de la conciencia ambiental por parte de la población colombiana, pero falta que el Estado sea más estricto en la aplicación de las políticas ambientales, ya que la institucionalidad de lo ambiental dentro del aparato estatal es más vulnerable a la voluntad de los jefes de estado, en comparación con áreas de la gestión pública más tradicionales como lo son la política de la seguridad democrática, la cual resta bastantes recursos, los cuales equitativamente deberían ser distribuidos hacia otros sectores en este caso la conservación del capital natural (Twenergy, 2012).

Antes de la Ley 99 de 1993, los instrumentos de política de gestión ambiental no se enmarcaban dentro de una política integral para control de la contaminación o conservación del recurso y, por lo tanto, no había claridad del papel que ellos deberían asumir. Antes de la citada ley, los instrumentos no buscaban modificar el comportamiento del contaminador siendo utilizados principalmente como instrumentos financieros. Las deficiencias institucionales y técnicas, las debilidades en el monitoreo y control, la falta de voluntad política y la existencia de otras fuentes económicas más importantes y de fácil recaudo debilitaron la aplicación de tales instrumentos de gestión ambiental. De hecho, antes de la Ley 99 de 1993, el presupuesto nacional era la más grande fuente de financiación delINDERENA y la mayoría de las corporaciones autónomas regionales (Pérez, 2002).

La gestión ambiental, además de conformar objetivos y estrategias, se rige bajo un marco general que es transversal a todos los procesos, acciones y fenómenos que suceden en la cotidianidad del territorio y de los actores estratégicos que en éste convergen, por lo consiguiente, los principios conforman los aspectos que se deben tener en cuenta no solo en la gestión y las políticas públicas en términos de la gobernabilidad, sino que a su vez enmarca comportamientos y acciones de corresponsabilidad, teniendo como premisa el concepto de sostenibilidad en el desarrollo cotidiano de la ciudad, las acciones colectivas y la participación ciudadana, y la inserción de la ciudad y la región en contextos y escalas superiores (Cruz, 2015).

Estos principios son: Calidad ambiental para el desarrollo sostenible; Desarrollo sostenible como proyecto social y cultural; Preeminencia de lo público y lo colectivo; Ecoeficiencia de la función y la forma urbanas; Transformación positiva del territorio; Gestión ambiental urbano-regional; Liderazgo nacional y articulación global (Cruz, 2015).

A partir de lo anterior, hablamos del *Plan de Gestión Ambiental – PGA*, que es el *instrumento de planeación ambiental* de largo plazo, que permite y orienta la gestión ambiental de todos los actores estratégicos distritales, con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan por la sostenibilidad en el territorio distrital y en la región. Debido a esto, cualquier estrategia e intervención sobre el territorio debe corresponder y estar conforme con los lineamientos ambientales del PGA, el cual se hace operativo a través de los instrumentos de planeación ambiental de corto plazo y de alcances específicos. Su revisión, cada diez (10) años, será coordinada por la autoridad ambiental. Estos instrumentos de planeación ambiental, son los componentes de la gestión ambiental, que conforme a sus alcances y características específicas, cumplen, se enmarcan y permiten materializar el Plan de Gestión

---



---

Ambiental. Dentro de estos se encuentran los “instrumentos operativos de planeación ambiental”, por un lado, y “otros instrumentos de planeación ambiental” (Cruz, 2015).

### **3. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Jargu S.A Corredores de Seguros, se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá en el barrio Antiguo Country. El corredor cuenta con 16 áreas que están distribuidas en los pisos quinto y sexto del Edificio Time Square. Allí labora aproximadamente 110 funcionarios, en el cual desempeña actividades de corretaje de seguros.

Estas actividades conllevan a la utilización de recursos, como, papel, agua y energía eléctrica, ocasionando que, por efectos del manejo de papel y elementos de plástico genere una fuente de residuos sólidos y con respecto al consumo de agua y energía eléctrica, se incrementarían los costos en la empresa al no hacerse un uso eficiente, como lo es el ahorro y la conservación de los recursos naturales.

Frente a esta problemática general, el presente proyecto plantea la solución de un problema específico que podría formularse con la siguiente pregunta: ¿Cuáles serán las acciones o estrategias para garantizar la sostenibilidad y la calidad ambiental en la empresa?,. Se trata de una pregunta de gran importancia tanto teórica como práctica, pues de su solución depende la difusión paulatina de este método en otras empresas que presenten patrones similares y poder facilitar los procesos de carácter ambiental.

Por tal razón, es necesario Formular el Plan de Gestión Ambiental (PGA), ya que forma una parte importante de las guías de buenas prácticas ambientales para dar solución a los impactos ambientales que afectan el medio ambiente.



---

#### 4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, empresas de todo tipo comienzan a tener un nuevo enfoque en cuanto a la estructuración de sus procesos y políticas internas, para reducir el impacto que las mismas tienen en el deterioro del medio ambiente. La evaluación de los procedimientos al interior de una empresa y el impacto de los mismos, permite a la empresa desarrollar prácticas sostenibles, que permitan alcanzar una estabilidad respecto al desempeño ambiental. Además, se deben analizar procesos y estructurar objetivos de acuerdo a las políticas ambientales vigentes (González & Isaza, 2013).

El Plan de Gestión Ambiental -PGA es el instrumento de planeación ambiental de largo plazo de Bogotá, D.C. en el área de su jurisdicción, que permite y orienta la gestión ambiental de todos los actores estratégicos distritales, con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan por la sostenibilidad en el territorio distrital y en la región (Cruz, 2015).

Entendido que la Planificación Ambiental es un proceso dinámico que permite a la empresa en mención orientar coordinadamente el manejo, administración y uso de sus recursos naturales renovables. Por lo cual, permite establecer el proceso de gestión ambiental al interior de una empresa está orientado a controlar, mitigar y prevenir los problemas de carácter ambiental, propendiendo por la sostenibilidad y de esta manera admite incluir criterios ambientales en la gestión institucional (OAB, 2014).

La falta de acciones genera impactos ambientales al medio ambiente y sobre costos a la empresa al no tener un consumo eficiente de los recursos. Frente a esta problemática se promueve la formulación del plan institucional de gestión ambiental orientado a dar un rendimiento ambiental a Jargu S.A Corredores de Seguros y, por lo tanto, reducir los impactos ambientales generados mediante un proceso de gestión ambiental empresarial que va encaminado al conjunto de procedimientos mediante los cuales una organización puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente, así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo (Sánchez, 2009).

Al formular el Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Jargu S.A Corredores de Seguros, permitiría adoptar un proceso de gestión ambiental contribuyendo a enfatizar en los siguientes aspectos:

- Reducción de impactos ambientales de las actividades y servicios de la empresa.
- Desarrollo sostenible.
- Optimización del consumo de recursos, como el consumo de papel, energía eléctrica y agua.
- Separación y disposición de residuos sólidos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y las implicaciones ambientales que estas pueden generar, se hace necesario la formulación del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Jargu S.A Corredores de Seguros, el cual debe comenzar con hacer un diagnóstico de las condiciones ambientales de la empresa para promover a un mejor aprovechamiento del consumo de recursos e insumos, además de aprovechar en mayor medida sus residuos, para así lograr un desempeño ambiental basado en los resultados de la gestión ambiental en la empresarial (Sánchez, 2009).

---



---

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo General

Formular el Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Jargu S.A Corredores de Seguros, con el fin de optimizar el uso de los recursos y minimizar los impactos generados en su labor como empresa, para garantizar el mejoramiento de las condiciones ambientales en la organización.

### 5.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental que permita revelar los aspectos más importantes de la gestión ambiental actual en el funcionamiento administrativo de la empresa, así como la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales y del uso y manejo de los recursos ambientales involucrados.
- Proponer programas de gestión ambiental para minimizar los impactos ambientales identificados que permitan realizar una misión administrativa ambientalmente adecuada, especialmente orientada al mejoramiento de las condiciones ambientales del corredor de seguros, la gestión integral de los residuos y el uso eficiente de los recursos.

## 6. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto se centró en la determinación de un diagnóstico ambiental, identificación y valoración de los impactos ambientales, para así mismo elaborar un plan de gestión ambiental basado en programas de ahorro y uso eficiente de los recursos, los cuales aportaran al mejoramiento ambiental de la organización, contribuyendo de esta manera a una posible adopción del departamento de gestión ambiental con el fin de contribuir al cuidado del medio ambiente en el Corredor de Seguros.

El presente proyecto no considera la implementación ni seguimiento de la Formulación del Plan de Gestión Ambiental, quedará a disposición del corredor de seguros para cuando decidan desarrollarlo.



---

## 7. MARCO TEÓRICO

La gestión ambiental asocia la práctica de las actividades humanas ya que afectan al medio ambiente en mayor o menor grado. En una empresa, por ejemplo, la gestión ambiental implica las acciones encaminadas a hacer el medio ambiente laboral más sano para los trabajadores, involucra la reducción del consumo de agua y energía haciéndolo óptimo en relación con la producción. Así el ahorro de agua y energía deben considerarse como objetivos de la gestión ambiental de la empresa. El proceso debería mejorar la salud y la productividad, reducir los peligros ambientales y proteger los recursos naturales para que puedan sostener el desarrollo social y económico (Gómez, 2007).

Con base en lo anterior, se describen los componentes que deben hacer parte de la gestión ambiental:

- Componente Económico: Logra la eficiencia económica sin detrimento de la capital natural y construido procurando mantener la productividad y las oportunidades para el desarrollo y el bienestar de la población actual y del futuro.
- Componente de la Eficiencia: Relación adecuada entre producción, tiempo invertido e inversión realizada.
- Componente de la Producción: Utilización e interacción de los recursos naturales, capital y trabajo en la elaboración de bienes y servicios, para satisfacer las necesidades de sus individuos y sus organizaciones.
- Componente de la Inversión: Los fenómenos a considerar son. Ejecución presupuestal y asistencia técnica al sector productivo.

### 7.1. Principales enfoques de la Gestión Ambiental

La Gestión Ambiental se rige por los siguientes enfoques que se describen a continuación:

1. La adopción de las tecnologías de proceso menos contaminantes que buscan adaptar procesos para ahorrar agua y energía y materias primas, además de minimizar la generación de residuos.
2. El proceso productivo, demuestra la incorporación de la gestión ambiental, adquiriendo formas de la gestión de recursos.
3. El enfoque del proceso productivo incluyendo la gestión de riesgos asociados y los riesgos ambientales, con el objetivo de minimizar su potencial como fuente de contaminación, la optimización del desempeño ambiental de forma integrada desde los insumos que serán utilizados.

Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a los problemas ambientales. Se puede considerar que los instrumentos son neutros y que, en últimas, los propósitos específicos perseguidos les otorgan su razón de ser (Rodríguez, 2014).

La decisión sobre cuáles instrumentos o combinación de ellos pueden usarse para alcanzar los fines propuestos en la, políticas nos conduce al tema de los planes. Un plan es la combinación de uno o más instrumentos, así como de otras actividades que

---



---

pueden incluir obras físicas de conservación, prevención o restauración. Es decir, se definen aquí los instrumentos de política, como un medio para atacar y los planes como su combinación en diversas dosis, con el propósito de alcanzar los objetivos perseguidos por las políticas (Rodríguez, 2014).

### **7.1.1. Instrumentos Estratégicos y de Planeación**

Los instrumentos estratégicos y de planificación de carácter ambiental permiten a las administraciones públicas ordenar las distintas actividades para poder compatibilizar el desarrollo económico y social con el mantenimiento de las funciones o servicios ambientales de los mismos desarrollos. Son, por tanto, además de los instrumentos legislativos, los que permite aplicar políticas ambientales, dentro de las distintas políticas sectoriales. En este sentido, la Asociación de Ciencias Ambientales, presta especial atención a los instrumentos de planificación de ordenación territorial y urbanística, tanto a escala regional como local, que permite el ordenamiento de los recursos naturales (Rodríguez, 2014).

#### **7.1.1.1. Instrumentos de Análisis de Riesgos**

Consiste en la identificación de elementos y situaciones de una actividad cualquiera o de un producto, que representes riesgos al medio ambiente físico y a la salud del hombre o de otros organismos, mediante la identificación y clasificación de eventos peligrosos, a través de inspecciones, investigaciones, cuestionarios, la determinación de la frecuencia de ocurrencia a través de cálculos de probabilidad; el análisis de los efectos y daños asociados a los eventos a través de modelos matemáticos y determinación de técnicas de control y mitigación (Ramírez, 2015).

#### **7.1.1.2. Instrumentos de Gestión**

Por su parte, los instrumentos de gestión ambiental voluntaria, ya sean certificados o no según normas internacionales (norma ISO 14.001 o Reglamento EMAS), pueden ser instrumentos que mejoren la gestión actual de las empresas y las organizaciones, incorporando la variable ambiental en su modo de producción. En muchas ocasiones se concibe de forma errónea, que la incorporación de aspectos ambientales a las empresas son aspectos conflictivos que acarrearán grandes costes y otorgan poca utilidad. Afortunadamente, esta concepción está cambiando, mostrándose como herramientas que mejoran la gestión habitual de las empresas, haciéndolas mejores e incluso ayudando a realizar ahorros importantes en consumos como agua y energía, lo que repercute económicamente, como también previniendo problemas legales, como la mala gestión de residuos, especialmente de los residuos peligrosos. (Ramírez, 2015).

#### **7.1.1.3. Instrumentos de Evaluación**

Los instrumentos de evaluación, tales como la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), la Autorización Ambiental Integrada (AAI), entre otras, permiten a las administraciones, evaluar, bajo los supuestos que permite la ley, los proyectos para analizar su compatibilidad ambiental, así como permite poder imponer medidas preventivas, correctoras y compensatorias adicionales que hagan mejores los proyectos presentados (Ramírez, 2015).

---





---

Dentro de este tema encontramos la metodología con la cual se realizó el presente proyecto. Para la identificación de los impactos ambientales se utilizó el “Método de Diagrama Redes”, descrito a continuación:

## **7.2. Método de Diagramas de Redes**

Los diagramas de redes son aquellos métodos que integran las causas de los impactos y consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios (Rincón, 2009).

Los análisis de redes son útiles para identificar los impactos previstos asociados a posibles proyectos. Las redes también nos pueden ayudar a organizar el debate sobre los impactos previstos del proyecto. Las presentaciones de los diagramas son especialmente útiles a la hora de comunicar al público interesado en la información sobre un impacto ambiental. La limitación principal de un diagrama de redes es la mínima información que proporciona sobre los aspectos técnicos de la predicción de los impactos y sobre los medios para evaluar y comparar los impactos de las alternativas. Además, la representación gráfica puede volverse muy compleja. Los gráficos directos o dígrafos son una variante de las redes, que son útiles para representar las relaciones existentes entre los sistemas biofísico y socioeconómico, como contrapartida destacan su complejidad visual y la cuestionada validez de las relaciones numéricas establecidas (Rincón, 2009).

Las redes son métodos que integran las causas de los impactos y sus consecuencias, mediante la edificación de las interrelaciones existentes entre las actividades o acciones casuales y los factores ambientales impactados incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios (León, 2002).

El método pretende, poner de relieve las interacciones entre componentes ambientales, y por tanto, las relaciones causa – efecto de segundo, tercero y más alto grado. Se hace una lista de las acciones del proyecto, las cuales se ligan a cambios en el medio ambiente mediante relaciones causa – efecto, lo que el método describe como “condiciones de cambio”, posteriormente son adicionadas como columnas, acciones correctivas y mecanismos de control, para cada uno de los impactos finales. En términos prácticos, el método comienza con la identificación de las acciones que hacen parte del proyecto, y cómo éstas, producen diversos tipos de impacto, en tres frases: condiciones iniciales – consecuencias efectos. Una forma de hacer este análisis es mediante la utilización de vectores o flechas, disponiendo las acciones horizontalmente como filas, como correspondientes impactos en la forma secuencial descrita. (León, 2002).

Así mismo para la evaluación y calificación de los impactos ambientales se utilizó el “Método EPM o Método Arboleda” (Arboleda, 2008), que se relaciona a continuación:

### **7.2.1. Método EPM o Método Arboleda**

Fue desarrollado por la Unidad Planeación Recursos Naturales de las Empresas Públicas de Medellín en el año 1986, con el propósito de evaluar proyectos de aprovechamiento hidráulico de la empresa, pero posteriormente se utilizó para evaluar

---





---

todo tipo de proyectos de EPM y ha sido utilizado por otros evaluadores para muchos tipos de proyectos con resultados favorables. Ha sido Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) aprobado por las autoridades ambientales colombianas y por entidades internacionales como el Banco Mundial y el BID (Arboleda, 2008).

El método EPM o Método Arboleda se basa en la calificación ambiental con los que se evalúan los impactos ambientales.

#### **7.2.1.1. Calificación Ambiental**

Esta es una propuesta metodológica, desarrollada por Arboleda (1994), que busca identificar y evaluar los impactos generados en diferentes proyectos, sobre las condiciones medioambientales que puedan resultar afectadas, ha sido empleada por las Empresas públicas de Medellín (EPM) en diversos proyectos, y ha sido aprobada por organismos tanto nacionales como internacionales, cuyas funciones se relacionan con el manejo y/o regulación del medio ambiente (León, 2002).

Las principales características de la metodología, son las siguientes:

- Es ágil, confiable, y de fácil comprensión.
- Tiene aplicabilidad en todo tipo de proyecto y para cualquier nivel de información disponible.
- Su desarrollo es de tipo secuencial de forma tal que lo obtenido en una fase, sirve como insumo para la siguiente.
- De acuerdo con las necesidades de cada proyecto, puede someterse a ajustes.

La metodología se desarrolla en tres fases, así:

- I. Desagregación del proyecto en componentes.
- II. Identificación de impactos.
- III. Evaluación de impactos.

Cada una de ellas se describe a continuación:

#### **I. Fase 1: Desagregación del proyecto en componentes**

La primera actividad que se propone abordar, es la identificación de las diferentes actividades que tienen lugar en la ejecución de la obra o proyecto, dichas actividades se agrupan en componentes (León, 2002).

#### **II. Fase 2: Identificación de impactos**

Esta fase busca identificar cuáles son los impactos producidos para el ambiente, como consecuencia de las acciones que demanda un determinado componente del proyecto. Para tal efecto, se emplea un método gráfico de Diagramas de Flujo, en forma similar al método de redes descrito. Los diagramas permiten analizar en forma secuencial la relación Proyecto – Ambiente, conforme cada acción de un determinado componente va generando cambios en el ambiente, este análisis para cada componente, y está compuesto por tres elementos básicos (León, 2002).



Los elementos son:

- **Acción:** Corresponde a las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto (ASPI) que se identificaron en la etapa de caracterización del proyecto.
- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, social, económico o cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y que puede producir cambios o alteraciones en las relaciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas o en los recursos naturales. También se refiere a la forma como se relaciona el proyecto con el ambiente, o sea, a los aspectos ambientales, que se vieron anteriormente.
- **Impacto:** Corresponde al concepto que se ha estado manejando, o sea, el cambio neto que se produce en esas condiciones ambientales que se están analizando (Arboleda, 2008).

Como puede observarse, es de vital importancia lograr una alta concordancia con las características del proyecto que se evalúa, ya que de ello depende la acertada identificación de todos los posibles impactos que se pueden generar sobre el medio. La falta de cuidado en tal sentido, bien podría traer como consecuencia la degradación progresiva de elementos ambientales con todas sus implicaciones (Arboleda, 2008).

El diagrama organiza los tres elementos básicos en forma de columna. Por debajo de los elementos se disponen sus formas descriptivas; el diagrama posibilita en la parte correspondiente a efecto, realizar un análisis secuencial que va de lo general y particular, identificando como un efecto, derivado de una acción particular, puede ser a su vez desagregado en otros efectos más particulares y cuyo análisis conjunto permite finalmente la identificación del impacto o impactos (Arboleda, 2008).

### III. Fase 3: Evaluación de los impactos

De la anterior fase se obtuvo como resultado final, un listado de los impactos generados por cada uno de los componentes, ahora es pertinente su evaluación con base en su significancia. Cada impacto se evalúa individualmente, mediante una expresión denominada “Calificación Ambiental”, obtenida como base en cinco factores característicos de cada impacto incluidos en dicha expresión, así.

$$Ca = C(P[EM + D])$$

Una vez explicado la “Calificación Ambiental”, continuamos con los instrumentos de la Gestión ambiental.

#### 7.3. Vigilancia e Inspección Ambiental

Todos los instrumentos antes descritos dependen de una adecuada vigilancia e inspección ambiental para que los mismos se lleven a cabo, se respeten, así como se obtenga la información suficiente que permite poder identificar sus deficiencias lo que permitirá formular mejoras.

La Asociación de Ciencias Ambientales, considera indispensable el avanzar y potenciar esta labor de vigilancia e inspección que permita verificar que los procesos siguen el curso adecuado, permita poder corregir desviaciones mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras y como forma esencial de ofrecer las garantías suficientes de su cumplimiento (Ramírez, 2015).

Con el fin de proteger nuestro entorno de la actividad de las empresas, se ha creado el papel del plan de gestión ambiental, un documento que ayuda a las organizaciones a saber qué pautas deben llevar a cabo para conseguir un desarrollo sostenible de su actividad y mitigar sus impactos negativos sobre el medio natural. El plan engloba los procedimientos y acciones que debe cumplir la organización y brinda las herramientas necesarias para realizar su actividad garantizando el logro de sus objetivos ambientales, por medio de los programas de Gestión Ambiental y los controles operacionales bajo el enfoque de la ISO 14001 (Blog, 2015).

Podemos decir que el primer paso podemos decir que el primer paso que deben dar las empresas es identificar todos los aspectos ambientales relacionados con sus actividades, productos o servicios; y una vez hecho esto, se deben evaluar para determinar la significancia de su impacto en el medio ambiente (Rodríguez, 2011).

Es así como estos dos requisitos de ISO 14001 solicitan que, para demostrar una mejora en el desempeño ambiental de la empresa, se establezcan objetivos y metas que se implementen a través de programas de gestión para algunos de los aspectos ambientales significativos. Además, se debe mantener el compromiso de prevenir la contaminación mediante controles operacionales para todos los aspectos ambientales significativos y otros (no significativos) que la empresa considere pertinentes, y de que estos controles sean monitoreados para verificar su eficacia, tal y como se muestra en la **Figura 1**, mejora y mantenimiento de los aspectos ambientales (Blog, 2015).

**Figura 1.** Mejora y Mantenimiento de los Aspectos Ambientales.



Fuente: (Rodríguez, 2011).

La mayoría de los sistemas de Gestión Ambiental, están contruidos bajo el modelo “ISO PHVA”: Planear, Hacer, Verificar y Actuar que son las fases de un Plan de Gestión Ambiental, que se describen a continuación:

- ✓ **Planificación:** Es el procedimiento por el cual se establece la posición actual de la empresa con relación al medio ambiente. Para ello, se debe realizar una revisión ambiental, donde identificar los aspectos ambientales de las actividades o procesos de la empresa que pueden generar impactos negativos en el medio ambiente. En la planificación es donde se fijan los objetivos ambientales de la empresa y las medidas y acciones necesarias para lograr los objetivos y metas establecidos.



- ✓ **Implantación:** En esta fase se llevan a cabo las medidas ambientales planteadas. Y para ello, la organización asigna personal y recursos físicos y financieros, nuevos procedimientos, flujos de comunicación y controles.
- ✓ **Verificación:** Es el momento de comprobar la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales ejecutadas. La verificación se puede realizar a través de acciones como el monitoreo o la medición de las actividades claves que ocasionan impactos ambientales. También es importante realizar de forma periódica auditorías ambientales para determinar si el plan ha sido correctamente implementado según lo planteado en la primera fase del proceso.
- ✓ **Actuación:** Durante esta fase se adoptan las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales y se llevan a cabo los ajustes adecuados para alcanzar los objetivos ambientales inicialmente propuestos. La empresa debe alcanzar mejoras ambientales permanentes y consolidar una política ambiental que ayude a avanzar hacia modelos de producción más sostenibles.

El plan, que proporciona un marco para hacer frente a los riesgos de contaminación asociados a la actividad de una empresa, se basa fundamentalmente en dos normas: la ISO-14001, promovida por ISO y aceptada en todo el mundo y EMAS, desarrollada por la Unión Europea. Encontramos algunos ejemplos de planes ambientales en organizaciones como Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos) con un detallado sistema de gestión ambiental donde han incluido una declaración de compromisos ambientales (Vallejo, 2010).

La ISO 14001, expresa como establecer un Sistema de Gestión Ambiental efectivo. La norma ISO 14001 es aplicable a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental (Gary, 2013).

Puede ser aplicada a organizaciones de todos los tipos y tamaños y puede ayudarles a poner en marcha sistemas y procesos para apoyar su desempeño ambiental. Esto incluye el consumo energético, la gestión de residuos, el cumplimiento normativo, las solicitudes de la cadena de suministro y la planificación de recursos (Gary, 2013).

Al reducir su impacto sobre el medioambiente y seguir un modelo de negocio más sostenible, las compañías pueden ahorrar dinero y energía, mientras ayudan a preservar los recursos del planeta para las generaciones futuras. Estando certificada la ISO 14001 también significa que las organizaciones tienen más probabilidad de alcanzar y cumplir con la legislación legal y de la industria - induciendo a un menor número de multas y a menores costes de limpieza (Gary, 2013).

ISO 14001:2015 ayudará a las organizaciones a poner en práctica una política que promueva la protección ambiental específica para el contexto de su negocio. Esto fortalecerá su compromiso con el desarrollo sostenible y el uso de los recursos, el cambio climático y la protección de los ecosistemas. La revisión de la norma también analizará la identificación de los aspectos ambientales y el proceso de evaluación desde una perspectiva del ciclo de vida, lo que significa que las compañías necesitarán pensar más allá de las áreas donde tienen un control directo (Gary, 2013).



---

En el futuro, los objetivos ambientales tendrán en cuenta tanto factores internos como externos y estarán vinculados a programas con al menos uno o más indicadores de desempeño. Estos objetivos también necesitarán estar plenamente integrados con los procesos de la compañía (Leehane, 2015).

Cuando se trate de valorar la planificación y el control de la cadena, ISO 14001:2015 introducirá un nuevo conjunto de requisitos para gestionar o influenciar en los procesos aguas arriba y aguas abajo. Esto incluye todas las actividades externalizadas, como el transporte, el envasado y eliminación, así como la adquisición de bienes y servicios (Leehane, 2015).

Por último, las organizaciones pueden necesitar recoger y proporcionar información sobre el impacto que ejercen sobre el medioambiente durante el uso y tratamiento de fin de vida del producto, o durante la prestación de sus servicios. También tienen que demostrar su cumplimiento con los requisitos legales pertinentes en todo momento (Leehane, 2015).

#### **7.4. Programas de Gestión Ambiental**

Un Programa de Gestión Ambiental, puede estructurarse con un objetivo, una meta, un indicador y las actividades que consisten en acciones, responsables, recursos y flechad e cumplimiento. Para los programas de Gestión Ambiental, es importante que tanto el objetivo como la meta sean consistentes con la mejora continua y el compromiso de prevención de la contaminación, además cuando sea posible, los objetivos deben ser específicos y las metas medibles. Una vez definidos los objetivos y metas por parte de la empresa se deben determinar las acciones, medios, responsabilidades, plazos y recursos necesarios para poder alcanzarlos, mediante el establecimiento de un documento denominado 'Programa de Gestión Ambiental'. (Rodríguez, 2011).

##### **7.4.1. Objetivos, metas y programas**

En el planeamiento de un programa de gestión ambiental, la norma ISO 14001 indica que se deben tomar en cuenta los siguientes insumos:

- Los aspectos ambientales significativos identificados en las diferentes actividades de la empresa.
- Los requisitos legales aplicables en materia ambiental.
- Los recursos financieros, operacionales y administrativos disponibles en la empresa.
- La tecnología disponible (económicamente viable).
- La opinión de las partes interesadas.



## 7.5. Normatividad

Para conocer los Códigos, Leyes y Decretos del presente proyecto se citan a continuación en las siguientes **Tablas 1, 2 y 3**:

**Tabla 1.** Normatividad del Uso Eficiente del Agua.

ENTIDAD	NORMA	DEFINICIÓN
Código de Policía de Bogotá.	Acuerdo 79 de 2003.	Establece normas para el cuidado del agua.
Secretaría Distrital de Salud.	Resolución 2190 de 1991.	Determina el lavado de tanques de almacenamiento.
Secretaría Distrital de Ambiente.	Acuerdo 347 de 2008.	Establece los lineamientos de la política pública del agua en el distrito.
Ministerio de Desarrollo Económico.	Decreto 3102 de 1997.	Establece la reparación de las fugas y que las entidades deben instalar equipos de uso eficiente de agua.

**Fuente:** (Caldas, 2015).

**Tabla 2.** Normatividad del Uso Eficiente de la Energía.

ENTIDAD	NORMA	DEFINICIÓN
Ministerio de Minas y Energía.	Decreto 2331 de 2007.	Define el cambio de bombillas incandescentes por ahorradoras.
Ministerio de Minas y Energía.	Decreto 3450 de 2008.	Establece el cambio de los equipos de iluminación de baja eficiencia de energía por equipos de alta eficiencia.
Congreso de Colombia.	Ley 697 de 2001.	Se fomenta el uso racional y eficiente de la energía y la utilización de energías alternativas.
Ministerio de Minas y Energía.	Resolución 181331 de 2009. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado público – RETILAP.	Se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones.

**Fuente:** (Caldas, 2015).



**Tabla 3.** Normatividad de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

ENTIDAD	NORMA	DEFINICIÓN
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Decreto 1140 de 2003.	Determina cómo deben ser los sitios donde se almacenan los residuos sólidos.
Consejo de Bogotá.	Acuerdo 114 de 2003.	Impulsa el aprovechamiento eficiente de residuos sólidos por parte de las entidades distritales.
Consejo de Bogotá.	Acuerdo 287 de 2007.	Determina la inclusión de los recicladores en la cadena de manejo de los residuos.
Alcaldía Mayor de Bogotá.	Decreto 400 de 2004.	Promueve el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades distritales.

Fuente: (Caldas, 2015).

## 8. MARCO METODOLÓGICO

### 8.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación a plantear es de tipo cualitativo por lo que buscó proponer soluciones a una situación ambiental particular, a través de un diagnóstico de la situación actual del corredor de seguros y de la normas ambientales, con lo cual se pretenderá explicar el estado actual de las circunstancias problema, dando paso a la descripción y análisis del contexto, a través de este método se pretende dar como resultado un documento que consiste en la Formulación del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Jargu S.A Corredores de Seguros.

### 8.2. Método de Investigación

Para cumplir con los objetivos estipulados y dar cumplimiento al proyecto presentado, se desarrolló una metodología teniendo en cuenta la necesidad de los objetivos:

#### 8.2.1. Metodología para el primer objetivo

Para elaborar el diagnóstico ambiental, se tuvo en cuenta los elementos de las actividades de Jargu S.A Corredores de Seguros, que puedan interactuar con el medio ambiente. Para esto se identificó, evaluó y calificó los impactos ambientales en cuanto





a residuos sólidos, consumos de energía y agua que tengan incidencia sobre el medio ambiente.

#### **8.2.1.1. Identificación de impactos ambientales**

Con el fin de identificar los impactos ocasionados en el corredor de seguros, se utilizó el “diagrama de redes” (Rincón, 2009). Este diagrama es un método que integra las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios; también se les conoce como diagramas de secuencias.

Los análisis de las redes son muy útiles para identificar los impactos previstos asociados a posibles planes, programas o proyectos. Las redes también nos pueden ayudar a organizar el debate sobre los impactos previstos por determinadas actividades.

#### **8.2.1.2. Evaluación y Calificación de impactos ambientales**

Para evaluar los impactos ambientales se realizaron tres encuestas diferentes a 41 funcionarios y se analizó los resultados estadísticos con respecto al consumo de agua en los baños, residuos biosanitarios, consumo de papel en la empresa y uso de equipos eléctricos, considerando que los impactos generados por las actividades de estos aspectos son los más relevantes. En los **Anexos 1, 2 y 3**, se pueden observar el formato de las encuestas utilizadas.

En cuanto a la calificación de los impactos ambientales, se utilizó el método de la “Método EPM” (Arboleda, 2008) definido por las empresas públicas de Medellín, el cual es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales, por medio de un procedimiento analítico que desarrolló una ecuación para la calificación ambiental que permitió obtener y explicar las relaciones de dependencia que existen entre los cinco criterios:

$$Ca = C(P[EM + D]) \quad (1)$$

Dónde:

Ca: Calificación ambiental (varía entre 0.1 – 10.0)

C: Clase (+ o -)

P: Presencia (varía entre 0.0 – 1.0)

E: Evolución (varía entre 0.0 – 1.0)

M: Magnitud (varía entre 0.0 – 1.0)

D: Duración (varía entre 0.0 – 1.0)





Los cuales se definen como:

- Clase (C): El sentido que tiene el cambio ambiental producido, pudiendo ser positivo (+) o negativo (-), según el medio se va beneficiando o perjudicando respectivamente.
- Presencia (P): Representa la probabilidad de que el impacto que se enuncia tenga lugar efectivamente, para lo cual se expresa como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia.
- Evolución (E): Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece o se inicia hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias; se califica de acuerdo con la relación entre la magnitud máxima alcanzada por el impacto y la variable tiempo y se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con que se presenta el impacto (rápido, lento, etc.).
- Magnitud (M): Evalúa la dimensión del cambio ambiental producido, se sugiere presentación de los valores en términos de magnitud relativa (porcentaje) a través de comparaciones del valor del elemento ambiental afectado en una determinada zona de influencia.
- Duración (D): Corresponde al periodo de tiempo de existencia activa del impacto y sus consecuencias; su evaluación se hace conforme al tiempo que permanece el impacto (muy largo, largo, corto) (León, 2002).

Se determinó que las dos partes de la ecuación debían ser afectadas por unas constantes de ponderación que equilibran los pesos relativos que cada una de ellas tenía. Por lo tanto, se introdujeron en la ecuación dos constantes de ponderación (a y b) cuya suma debe ser igual a 10.

Se obtuvo la siguiente ecuación para expresar la Calificación Ambiental de un determinado impacto:

$$Ca = P[aEM + bD] \quad (2)$$

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de Ca será mayor que cero y menor o igual a 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja), asignándole los rangos definidos en la **Tabla 1**.

**Tabla 4.** Valores por rango de cada criterio.

CRITERIO	RANGO	VALOR
CLASE	POSITIVA (+) NEGATIVA (-)	-
PRESENCIA	CIERTA PROBABLE POCO PROBABLE	0.7 – 1.00 0.3 – 0.69 0.0 – 0.29
EVOLUCIÓN	RÁPIDA MEDIA LENTA	0.61 – 1.00 0.41 – 0.60 0.00 – 0.40
MAGNITUD	ALTA MEDIA BAJA	0.61 – 1.00 0.41 – 0.60 0.00 – 0.40
DURACIÓN	LARGA	0.71 – 1.00



	MEDIA CORTA	0.41 – 0.70 0.00 – 0.40
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO	Ca= 9.1 – 10 Ca= 6.1 – 9.0 Ca= 4.1 – 6.0 Ca= 2.0 – 4.0 Ca= 0 – 1.9
CONSTANTES DE PONDERACIÓN		a= 7.0 b= 3.0

Fuente: (León, 2002).

El grado de significancia de la valoración de los impactos ambientales se determina en la **Tabla 2**.

**Tabla 5.** Categorías de Importancia Ambiental.

CATEGORIA	VALOR
MUY ALTA	8 – 10
ALTA	6 – 8
MEDIA	4 – 6
BAJA	2 – 4
MUY BAJA	0 – 2

Fuente: (Zapata, 2007).

### 8.2.1.3. Análisis de valores de los impactos ambientales de cada actividad

Para explicar lo descrito anteriormente, se hizo una interpretación escrita de los valores obtenidos en la Calificación Ambiental de los impactos ambientales generados en cada actividad de la empresa.

**Figura 2.** Metodología de trabajo para el primer objetivo.

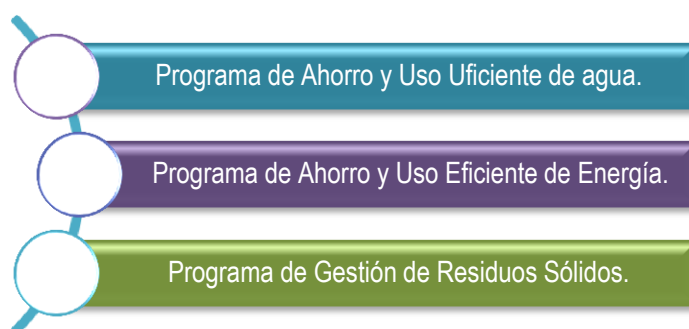


Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

### 8.2.2. Metodología para el segundo objetivo

Los programas de gestión ambiental se basaron en formular, desarrollar e implementar las acciones de mejoramiento de los requerimientos ambientales que en el corredor de seguros se hacen necesarios; de esta forma, partiendo del análisis del diagnóstico ambiental y adoptando indicadores de gestión ambiental para esta metodología, se plantearon los siguientes programas para reducir los impactos ambientales.

**Figura 3.** Metodología de trabajo para el segundo objetivo.



**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

#### 8.2.2.1. Programas de Gestión Ambiental

Para elaborar cada programa de gestión ambiental mencionados anteriormente, se estableció un objetivo, una meta, alcance, actividades, responsables y fechas tentativas de la ejecución ya sea en el corto o mediano plazo. Adicionalmente se definirán indicadores que permitan monitorear el cumplimiento del objetivo propuesto.

Para lo anterior se siguió la metodología de mejora continua donde se organizaron las actividades de los programas de gestión en el ciclo P-H-V-A (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), establecido en el numeral 0.4 de la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001 de 2015 Sistemas de Gestión Ambiental.

Los programas descritos llegan hasta la etapa de formulación debido al alcance planteado en el proyecto como tal, teniendo en cuenta los tiempos de ejecución y elaboración del mismo.



---

## 9. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El análisis de los resultados de esta investigación se realizó teniendo en cuenta lo descrito en el método de investigación del numeral 7.2.

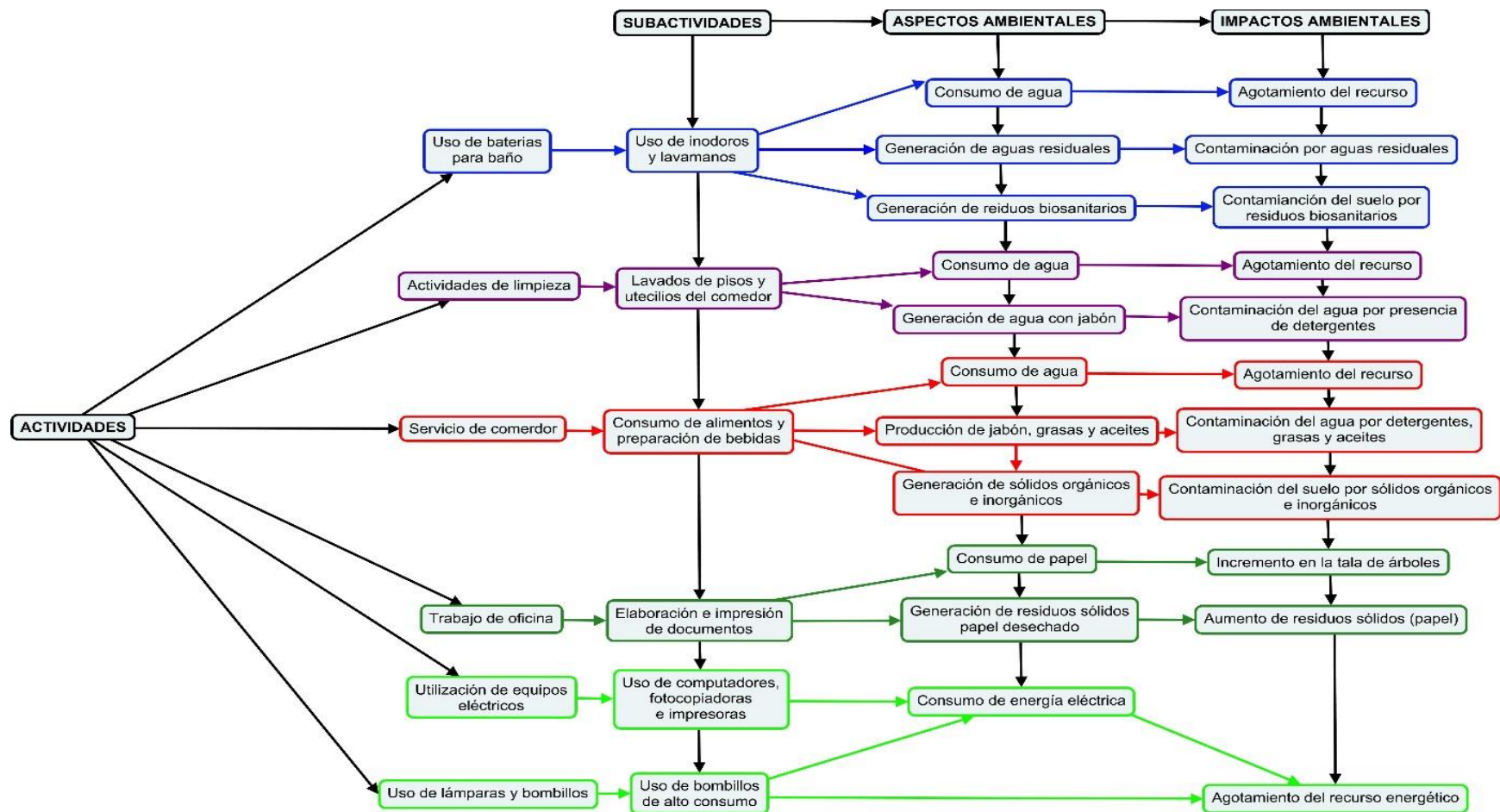
### 9.1. Desarrollo de la Metodología del Primer Objetivo

#### 9.1.1. Diagrama de redes

Los impactos ambientales se identificaron conociendo las actividades que desempeña el corredor de seguros en sus labores y haciendo un recorrido por las instalaciones incluyendo oficinas, baños, comedor, pasillos y recepción. A partir de esto, se determinaron las subactividades, los aspectos y los respectivos impactos ambientales encontrados.

En la **Figura 3**, se puede observar, que cada actividad está compuesta por una o varias subactividades que consumen recursos naturales (aspectos) conllevando a la generación de impactos ambientales.

**Figura 4.** Diagrama de redes – Identificación de impactos ambientales.



Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



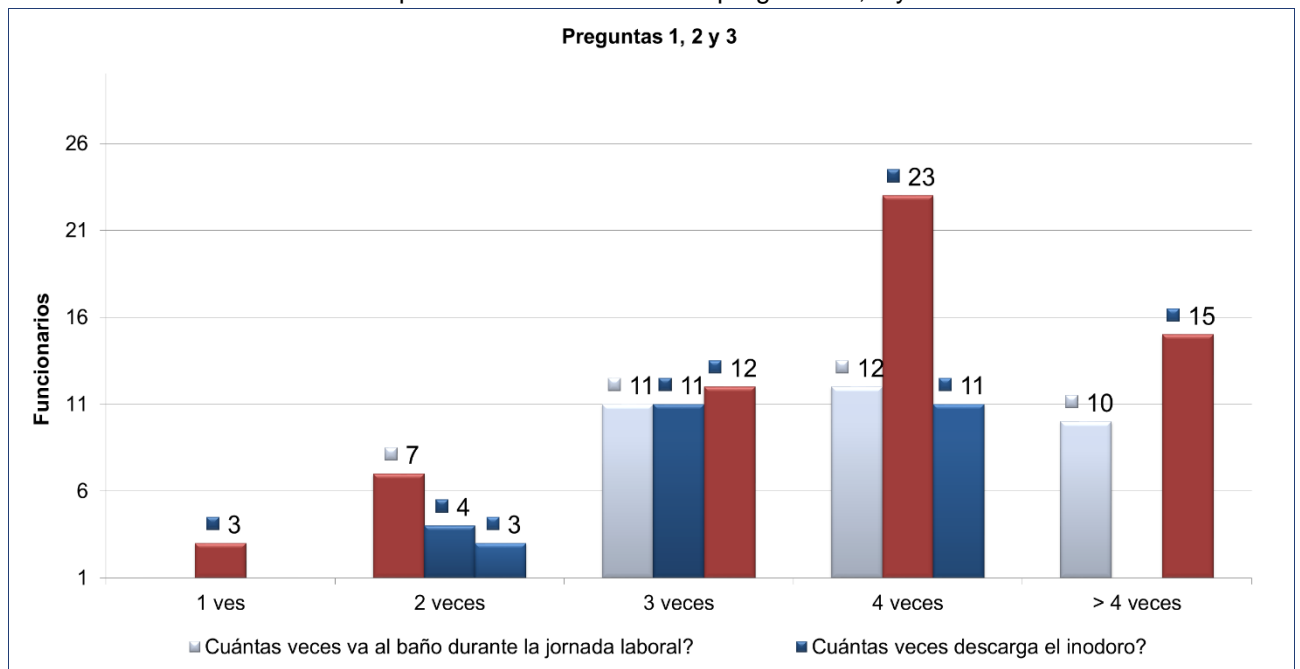
### 9.1.2. Encuestas aplicadas

De 110 funcionarios aproximadamente, se seleccionó una muestra de 41 funcionarios para aplicar las encuestas y así poder analizar mediante gráficas los resultados obtenidos.

A continuación, se detallan los resultados de las tres encuestas que fueron utilizadas como base para realizar la calificación ambiental:

#### 9.1.2.1. Consumo de agua en uso de baños y residuos biosanitarios

**Gráfica 1.** Comparación de valores de las preguntas 1, 2 y 3.

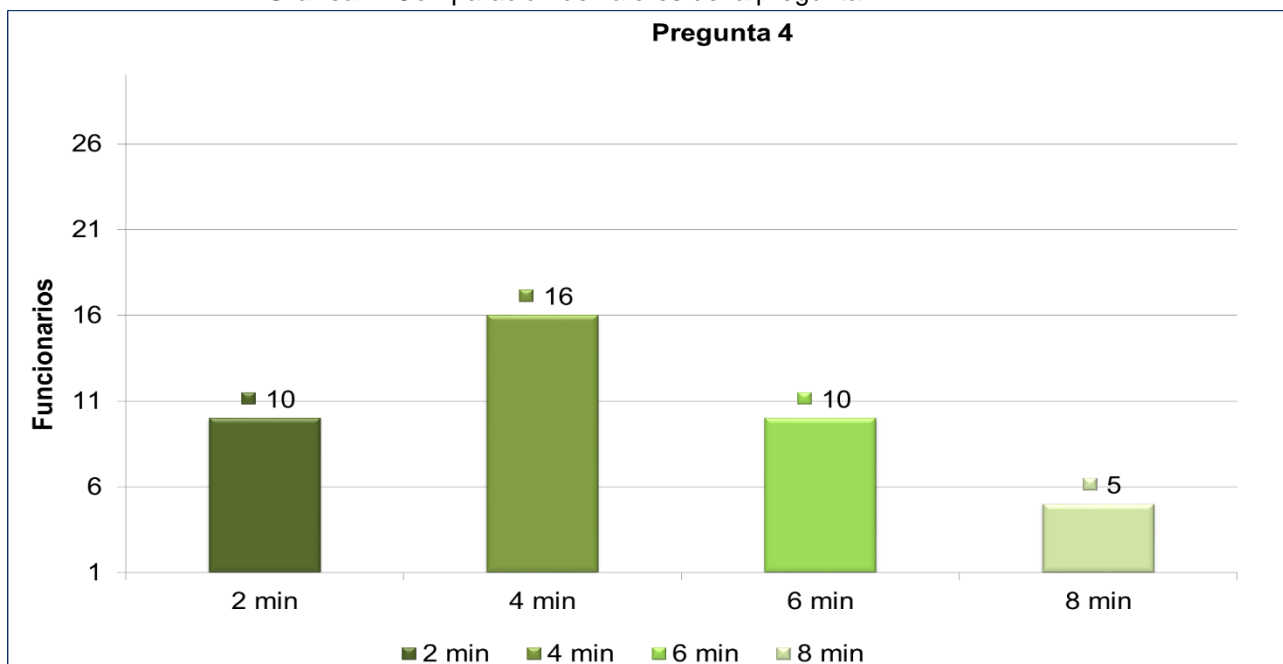


**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

Según los resultados de la **Grafica 1**, el consumo de agua en el uso de baño en lo que se refiere a la utilización del inodoro y lavamanos, podemos observar que las barras de color rojo oscuro son los valores más altos que se obtuvieron, de acuerdo a esto, podemos decir que la mayoría de los funcionarios generan un consumo alto de agua durante la jornada laboral.



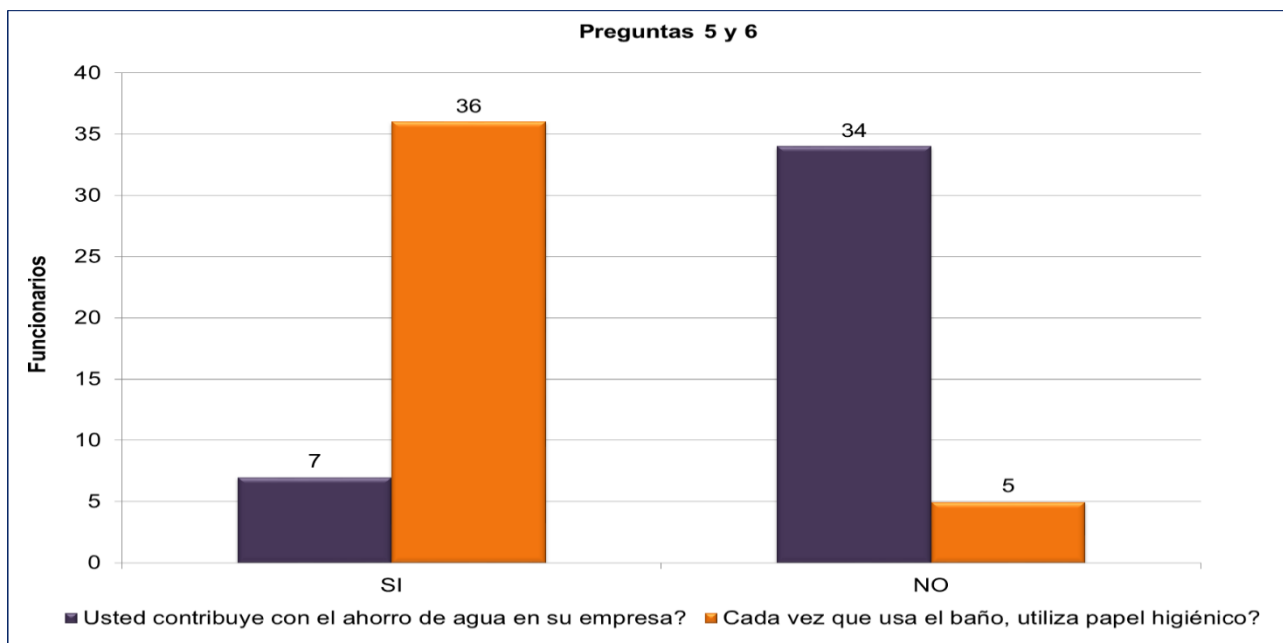
**Gráfica 2.** Comparación de valores de la pregunta 4



Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

En la **Gráfica 2**, se observa los valores arrojados del tiempo promedio del gasto de agua en lavado de manos de las veces que usan el baño, por lo que podemos analizar que la mayoría de funcionarios demoran un tiempo de 4 minutos en el lavado de manos.

**Gráfica 3.** Comparación de valores de las preguntas 5 y 6.



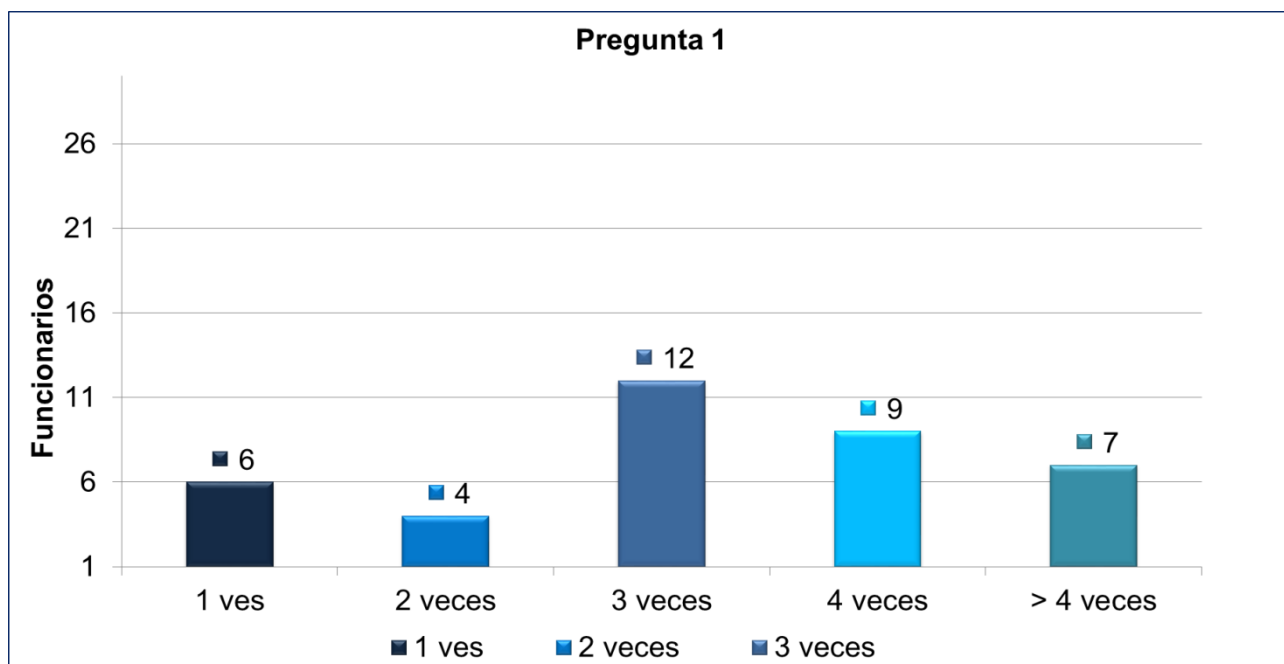
Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



La **Gráfica 3**, muestran los valores con respecto al ahorro de agua en el corredor y la generación de residuos biosanitarios. Estos valores nos indican que, los funcionarios no contribuyen al ahorro de agua y generan diariamente residuos biosanitarios.

### Consumo de papel

**Gráfica 4.** Comparación de valores de la pregunta 1.



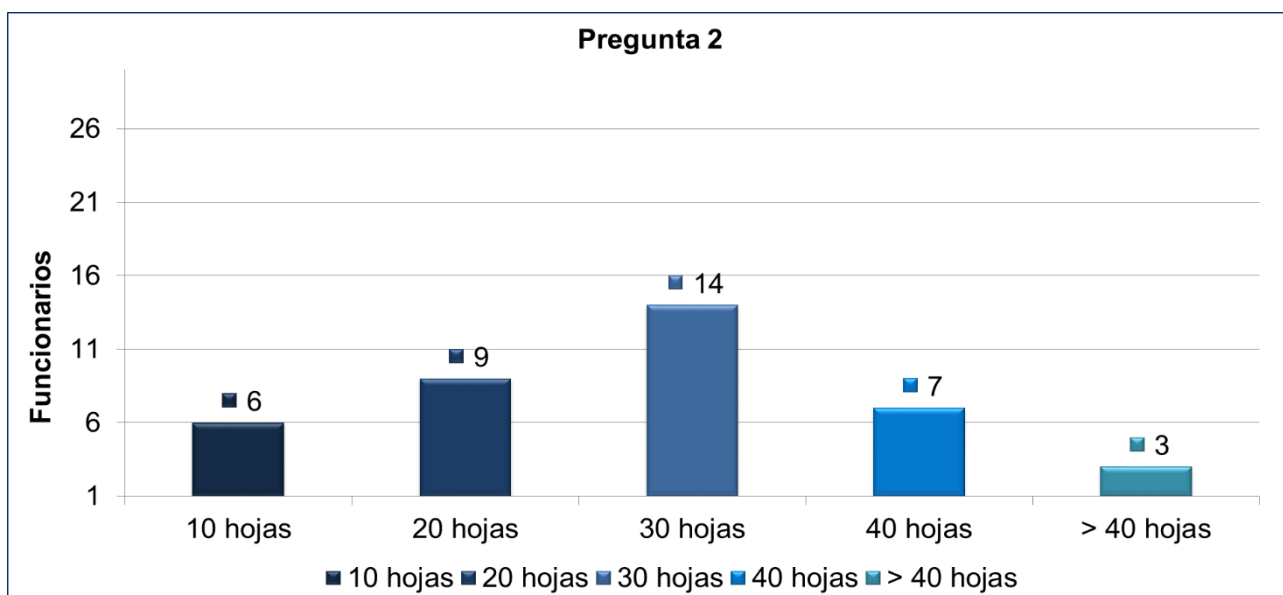
**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

Los valores que se detallan en la **Gráfica 4**, son los resultados de las veces que se imprimen documentos, por lo que se puede evidenciar que la mayoría de funcionarios imprimen documentos 3 veces a la semana aumentando el consumo de papel.





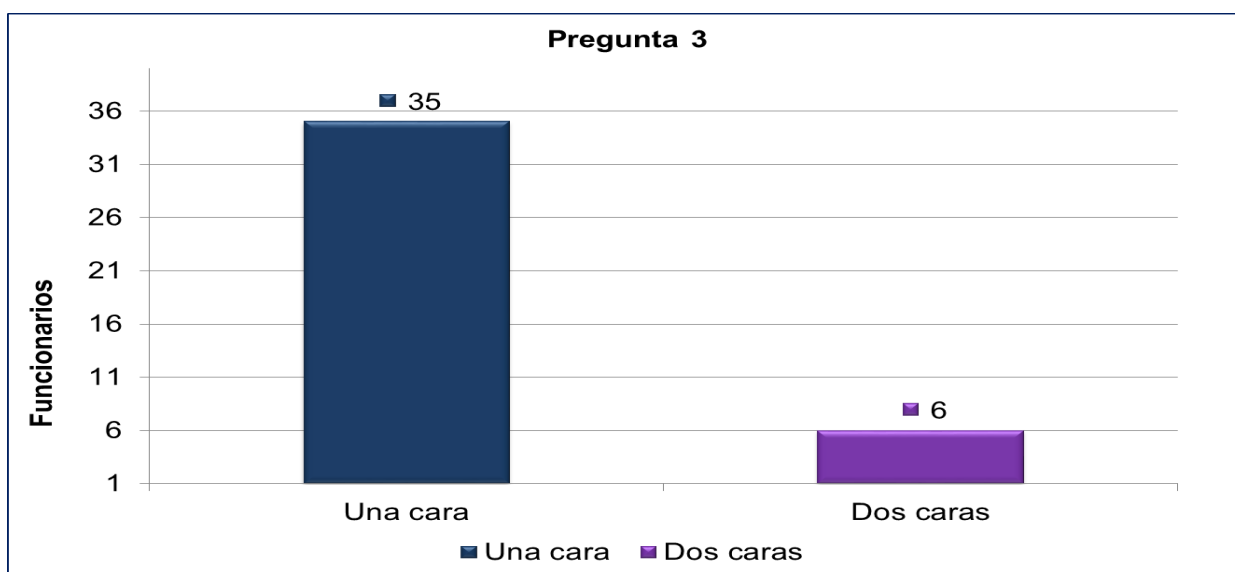
**Gráfica 5.** Comparación de valores de la pregunta 2.



**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

La mayoría de documentos contienen 30 hojas lo que indica, que en el corredor hay un consumo masivo de papel, teniendo en cuenta que una resma de papel tiene 500 hojas y semanalmente se gastan 5 resmas de papel sea carta u oficio, es decir que, mensualmente se consumen 2500 hojas de papel, lo que conlleva a que en el año se genere un consumo de 6000 hojas, lo que equivale a 240 resmas de papel anualmente, lo cual se muestra en la **Gráfica 5**.

**Gráfica 6.** Comparación de valores de la pregunta 3.

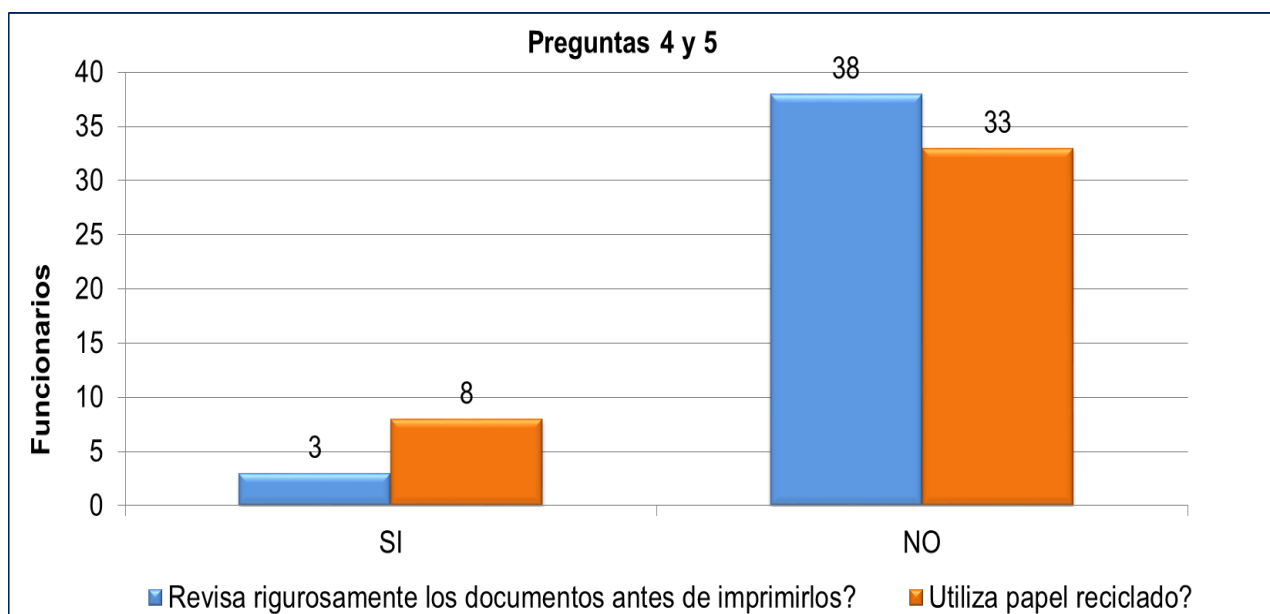


**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.



Según lo representado en la **Gráfica 6**, la mayoría de funcionarios imprimen los documentos en una cara de la hoja aumentando el consumo de papel.

**Gráfica 7.** Comparación de valores de las preguntas 4 y 5.

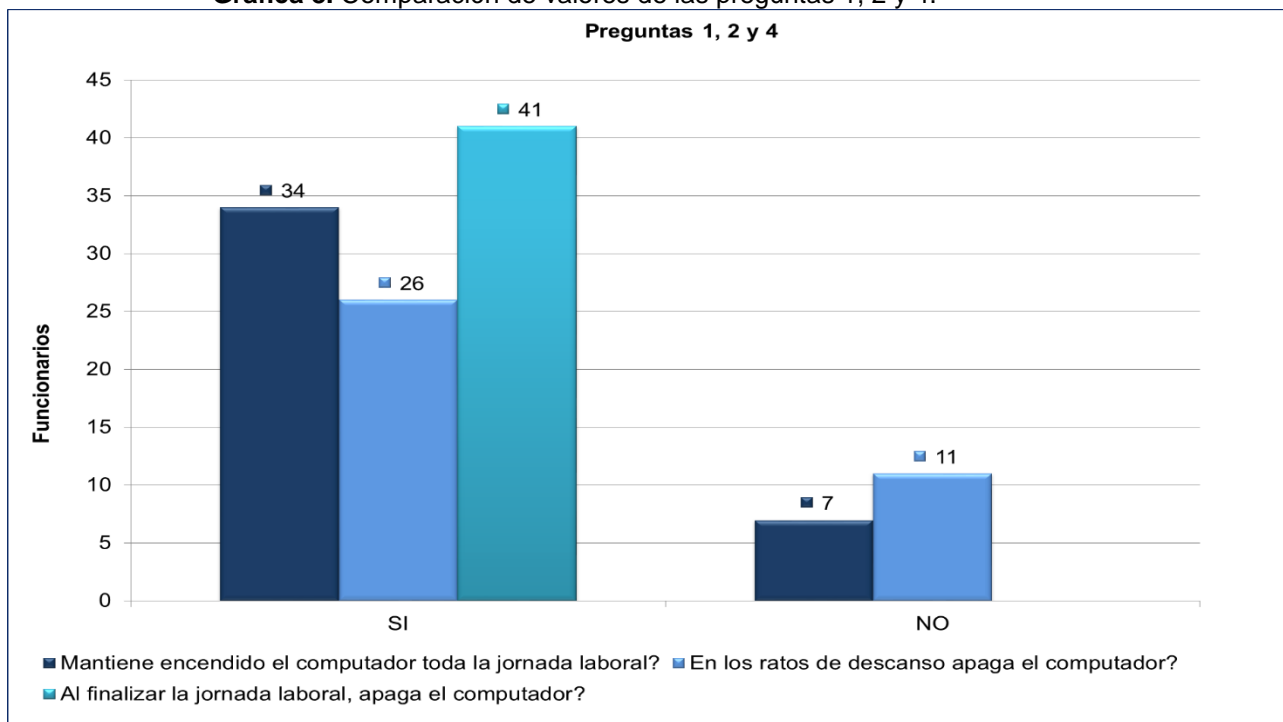


**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

En la revisión de los documentos rigurosamente antes de imprimirlos y en el uso de papel reciclado, la mayoría de funcionarios no lo efectúan, según lo respondido en el momento de las encuestas, lo que indica que no hay una educación en la generación de residuos, lo cual se puede observar en la **Gráfica 7**.

### 9.1.2.2. Uso de equipos eléctricos

**Gráfica 8.** Comparación de valores de las preguntas 1, 2 y 4.

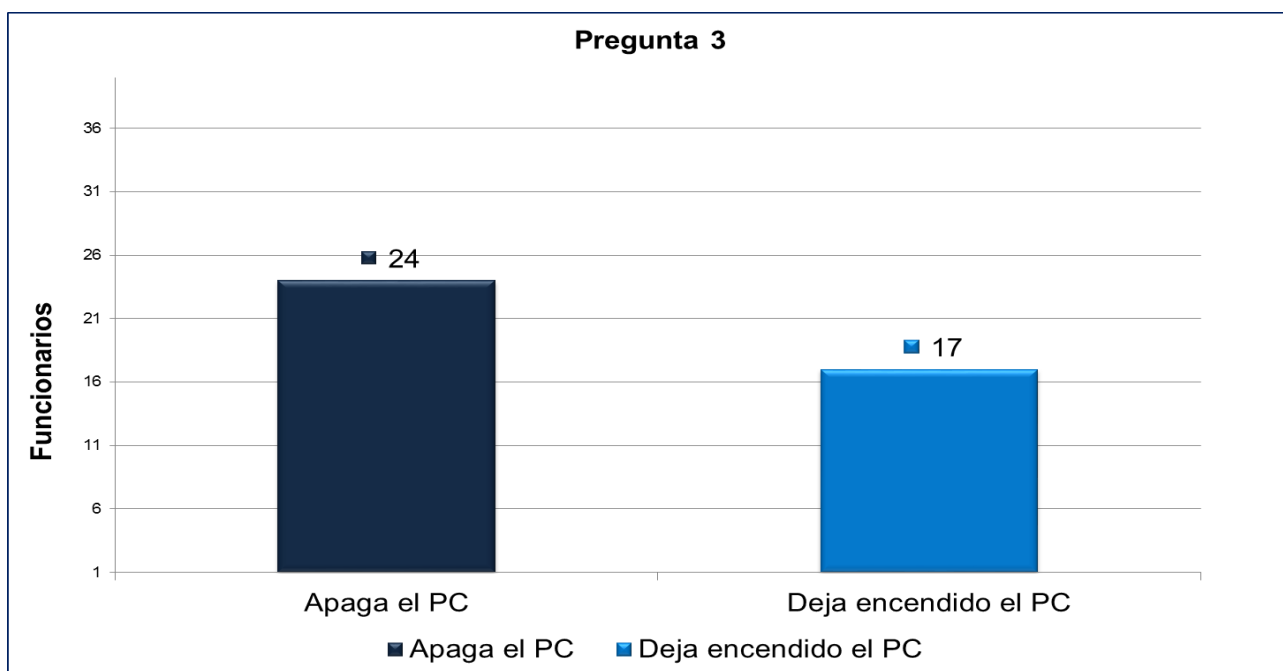


**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.

En los datos evidenciados en la **Gráfica 8**, los equipos eléctricos, como el computador, que es la herramienta esencial en el trabajo, se mantienen encendidos durante toda la jornada laboral de lunes a viernes, según lo respondido en las encuestas.



**Gráfica 9.** Comparación de valores de la pregunta 3.



Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

En la hora del almuerzo, según los datos obtenidos en la encuesta, no se apagan los computadores en este lapso de tiempo, lo que incrementa el consumo de energía eléctrica, representado la **Gráfica 9**.

### 9.1.3. Inventario de luminarias

El corredor cuenta con 115 luminarias de tubo fluorescente tipo 12 (**Ver Fotos 1 y 2**) y 10 bombillas incandescentes halógenas (**Ver Fotos 3 y 4**) en las diferentes áreas.

Para justificar la calificación ambiental en el uso de lámparas y bombillos, se hizo un inventario de las luminarias clasificándolas según sus características y cumplimiento de la normatividad. Para llevar a cabo lo anterior, se detallan la descripción de las luminarias a continuación:

#### 9.1.3.1. Tubo fluorescente tipo T 12

Es una luminaria que tiene 39 vatios de potencia, que no cumple los lineamientos estipulados en el Reglamento Técnico de Iluminación de Alumbrado Público - RETILAP, por las siguientes razones:

En el **Cuadro 1**, se puede observar la eficacia mínima que debe tener el tubo fluorescente tipo 12 según lo contenido en la sección 3.10 Lámparas de mercurio de baja presión tipo fluorescente con balasto independiente, numeral 310.3.1. Requisitos del producto del RETILAP.



**Cuadro 1.** Eficacia lumínica para lámpara T 12.

TIPO	POTENCIA (W)	EFICACIA LUMINOSA
T 12	> 14 ≤ 20	55
	> 20 ≤ 40	70
	> 40	75

Fuente: RETILAP. Sección 3.10.

Esta luminaria tiene una eficacia luminosa de 67, según el siguiente cálculo:

$$EL = \frac{\text{Número de lumenes}}{\text{Potencia}} = \frac{2600}{39} = 67 \text{ EL}$$

Según el cuadro y el cálculo anterior, la eficacia luminosa del tubo fluorescente tipo 12 está por debajo del parámetro establecido implicando un mayor consumo de energía en iluminación y afectando al medio ambiente si se llegara a romper uno de estos tubos ya que contiene mercurio gaseoso.

#### **9.1.3.2. Bombilla incandescente halógena**

Las lámparas incandescentes halógenas por su baja eficacia lumínica, no está permitido el uso de estas para iluminación general, su utilización estará limitado a aplicaciones de iluminación localizada donde se requiera una alta reproducción del color CRI ó IRC (Índice de Reproducción Cromática).

Este tipo de bombilla es utilizada para decoraciones, como cuadros de museos, generando un alto consumo de energía además de producir recalentamiento, lo cual indica que no cumple con el RETILAP en la sección 305. Fuentes luminosas Eléctricas, Numeral 310.2. Lámparas Incandescentes Halógenas.

Según el Numeral 3.10.2.2., se establece que, no podrán ser usadas como fuentes luminosas para la iluminación general de áreas. Por la alta emisión de calor de estas lámparas, se debe tener especial cuidado con los tipos de materiales cercanos al lugar de funcionamiento. Debido a lo anterior, esta bombilla no tiene uso racional y eficiente de energía en iluminación.

#### **9.1.4. Método EPM - Calificación Ambiental**

Con base en la identificación de los impactos ambientales se hizo la posterior evaluación y calificación ambiental ya teniendo en cuenta las actividades, subactividades y aspectos ambientales.

En la siguiente **Tabla 6**, se puede apreciar la calificación ambiental obtenida para cada impacto considerando la actividad y aspecto que los genera. Por lo consiguiente se determinó una categoría y un valor para ser analizados.



**Tabla 6.** Calificación ambiental - Valoración de impactos ambientales.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	D	E	M	a	b	Ca	CALIFICACIÓN
Uso de baterías para baño	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
	Generación de aguas residuales.	Contaminación por aguas residuales.	1	0,70	1	1	7	3	9,1	MUY ALTA
	Generación de residuos biosanitarios.	Contaminación del suelo por residuos biosanitarios.	1	0,65	1	1	7	3	8,9	MUY ALTA
Actividades de limpieza	Consumo de agua.	Agotamiento el recurso.	1	0,75	1	0,41	7	3	5,12	MEDIA
	Generación de agua con jabón.	Contaminación del agua por presencia de detergentes.	1	0,77	1	0,43	7	3	5,32	MEDIA
Servicio de comedor	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso.	0,8	0,40	0,41	0,40	7	3	1,87	MUY BAJA
	Producción de agua con jabón, grasas y aceites.	Contaminación del agua por detergentes, grasas y aceites.	0,8	0,80	0,50	0,41	7	3	3,06	BAJA
	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	Contaminación del suelo por residuos orgánicos e inorgánicos.	1	0,41	0,45	0,41	7	3	2,52	BAJA
Trabajo de oficina	Consumo de papel.	Incremento en la tala de árboles.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
	Generación de residuos sólidos, como papel desechado.	Aumento de residuos sólidos (papel).	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Utilización de equipos eléctricos	Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento del recurso energético.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Uso de lámparas y bombillos	Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento del recurso energético.	1	0,25	1	1	7	3	7,75	ALTA

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

Para hacer el análisis de los valores obtenidos de los impactos ambientales producidos por cada actividad, se hizo la priorización de los mismos de mayor a menor, obteniéndose los resultados en la siguiente **Tabla 7**.



**Tabla 7.** Priorización de impactos Ambientales.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	D	E	M	a	b	Ca	CALIFICACIÓN
Uso de baterías para baño	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
	Generación de aguas residuales.	Contaminación por aguas residuales.	1	0,70	1	1	7	3	9,1	MUY ALTA
	Generación de residuos biosanitarios.	Contaminación del suelo por residuos biosanitarios.	1	0,65	1	1	7	3	8,9	MUY ALTA
Trabajo de oficina	Consumo de papel.	Incremento en la tala de árboles.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
	Generación de residuos sólidos, como papel desechado.	Aumento de residuos sólidos (papel).	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Utilización de equipos eléctricos	Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento del recurso energético.	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Uso de lámparas y bombillos	Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento del recurso energético.	1	0,25	1	1	7	3	7,75	ALTA
Actividades de limpieza	Consumo de agua.	Agotamiento el recurso.	1	0,75	1	0,41	7	3	5,12	MEDIA
	Generación de agua con jabón.	Contaminación del agua por presencia de detergentes.	1	0,77	1	0,43	7	3	5,32	MEDIA
Servicio de comedor	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	Contaminación del suelo por residuos orgánicos e inorgánicos.	1	0,41	0,45	0,41	7	3	2,52	BAJA
	Producción de agua con jabón, grasas y aceites.	Contaminación del agua por detergentes, grasas y aceites.	0,8	0,80	0,50	0,41	7	3	3,06	BAJA
	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso.	0,8	0,40	0,41	0,40	7	3	1,87	MUY BAJA

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



#### **9.1.5. Análisis de los valores obtenidos de los impactos ambientales producidos por cada actividad.**

Según los valores obtenidos en la calificación ambiental y su categoría se pudo analizar lo siguiente:

Una de las actividades que genera más impactos ambientales son el uso de baterías para baño, donde se utiliza los inodoros y los lavamanos, encontrándose dentro de la categoría “Muy Alta”, debido al consumo frecuente del recurso hídrico y generación de aguas residuales.

Dentro de esta misma categoría se ubica otras actividades, como el trabajo de oficina y la utilización de equipos eléctricos, generando un alto consumo de papel y adicionalmente, el que es descartado. El trabajo de oficina nos conduce a la utilización de equipos eléctricos de mayor uso como son los computadores, impresoras, fotocopadoras, entre otros, conllevado al consumo frecuente de energía eléctrica.

La actividad del uso de lámparas y bombillos está seleccionada en la categoría “Alta”, ya que se genera agotamiento del recurso energético, siendo consecuencia de algunas áreas oscuras de la empresa.

Las actividades de limpieza se fijaron en la categoría “Media”, ya que genera impactos ambientales como, el consumo de agua y contaminación del recurso por presencia de detergentes, pero estas actividades se realizan en una medida razonable.

Finalmente, en cuanto a la actividad del servicio de comedor, se clasificó en las dos últimas categorías que son “Baja y “Muy Baja”, aunque produce impactos ambientales, son muy bajos, ya que el desarrollo de las subactividades que se encuentran allí son mínimas.

### **9.2. Desarrollo de la Metodología del Segundo Objetivo**

Los programas se formularon de acuerdo a lo planteado en el numeral 8.2.2.1.

#### **9.2.1. Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua**

**Cuadro 2.** Características del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.

<b>OBJETIVO</b>	Reducir el consumo de agua anual del corredor de seguros por medio de sistemas de ahorro, y seguimiento de consumo del recurso.
<b>ALCANCE</b>	Todos los funcionarios del corredor de seguros.
<b>META</b>	Reducir el consumo de agua en un 3%.
<b>RESPONSABLE</b>	Área de Salud Ocupacional.
<b>FINALIDAD</b>	Cumplir con la Normatividad Ambiental en cuanto a ahorro y uso eficiente del agua.
<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN</b>	Anual.

**Fuente:** Autor del proyecto, año 2016.





$$\text{INDICADOR } I = \frac{(\text{consumo año anterior} - \text{consumo año vigente})}{(\text{consumo año anterior})}$$

### 9.2.1.1. Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

En el siguiente **Cuadro 3**, se describen las actividades según el ciclo P-H-V-A (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), establecido en el numeral 0.4 de la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001 de 2015 Sistemas de Gestión Ambiental.

**Cuadro 3.** Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.

PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDE	PARA QUÉ	CÓMO
<b>P</b>	Generación de indicadores de consumo.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Cada dos meses al ingresar los recibos del servicio público del agua.	Registros llevados en la oficina de recursos físicos.	Control de consumo del recurso; identificación del comportamiento o del corredor de seguros y control en el costo mensual.	Recepción de los recibos de servicio público de agua bimensual, diligenciamiento de un formato que permite visualizar el comportamiento del consumo del recurso en m <sup>3</sup> , permitiendo generar estrategias de control donde se presente variación del consumo.
<b>H</b>	Recepción de factura.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Los cinco primeros días del mes.	Registro llevados en la oficina de recursos físicos.	Filtrar la información referente a la facturación generada por el uso de los recursos como servicio público.	Luego de la recepción de las facturas, son entregadas en la oficina de recursos físicos al profesional encargado.
<b>H</b>	Diligenciamiento del formato de consumo.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Mensual.	Registros llevados en la oficina de recursos físicos.	Contar con un registro de control a las cifras generadas como consumo de agua.	Colocar los valores en metros cúbicos y costo del consumo en el formato.
<b>H</b>	Instalación de señalización informativa de ahorro de agua.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Semanal.	En los baños y en el comedor.	Incentivar el adecuado uso y consumo del recurso hídrico en las instalaciones que la suministran.	Mediante pictogramas e indicaciones de buen uso del agua en el menor tiempo posible en el baño y zona del comedor.
<b>H</b>	Envío de mensajes de ahorro y uso eficiente del	Profesional apoyo salud ocupacional.	Semanal.	En Outlook de todos los funcionarios.	Incentivar un buen consumo del recurso en la oficina y el	Semanalmente se investigara en Internet, las últimas tendencias y recomendaciones para el



PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDÉ	PARA QUÉ	CÓMO
	agua al correo electrónico de cada funcionario.				hogar.	ahorro de agua, identificando las buenas prácticas más ajustadas a los funcionarios para enviarlos vía correo electrónico.
<b>H</b>	Dos capacitaciones sobre las medidas del Programa de Ahorro de Agua.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Mensual o cuando sea necesario reforzar el tema.	En todas las áreas de los funcionarios.	Garantizar la adherencia e Implementación de las medidas de manejo referentes al buen uso y consumo de agua.	Socializando las medidas de ahorro de agua semanal en el corredor, y mensualmente al personal de servicios generales, levantando acta de las actividades desarrolladas.
<b>V</b>	Verificación y comportamiento del consumo en m <sup>3</sup> .	Profesional apoyo salud ocupacional.	Mensual, al momento de diligenciar el formato de consumo.	Registros llevados en la oficina de recursos físicos.	Llevar el control de los consumos promedio.	Gráficamente se verificará cada consumo.
<b>A</b>	Generación de gráfica comparativa de consumos de cada dos meses.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Mensual, al momento de diligenciar el formato con los datos.	Registros llevados en la oficina de recursos físicos.	Generar una evidencia de los comportamientos de los consumos.	Tabulando los valores del periodo cobrado y el anterior, identificando las variaciones de comportamiento.
<b>A</b>	Creación de certificación del consumo cobrado para el pago de la factura.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Mensual, al registrar los consumos reportados, se genera la certificación de la factura como cobro para su pago.	Registros llevados en la oficina de recursos físicos.	Garantizar el pago de los metros cúbicos del recurso consumidos.	Generando certificación donde consten los valores y monto de la factura cobrados, aceptados y proporcionales a los consumos promedio del corredor.
<b>A</b>	Instalar avisos faltantes para garantizar la cobertura en el corredor.	Profesional apoyo salud ocupacional.	Semanalmente o cuando sea necesario reforzar el tema	En todas las áreas de los funcionarios.	Garantizar la instalación de los avisos informativos.	Realizando la reposición de piezas retiradas, para mantenimiento o perdidas en un tiempo de 5 días.

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



## 9.2.2. Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía

**Cuadro 4.** Características del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía.

<b>OBJETIVO</b>	Reducir el consumo neto anual de energía del corredor de seguros, por medio el control del mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
<b>ALCANCE</b>	Todos los funcionarios del corredor de seguros.
<b>META</b>	Reducir el consumo de energía en un 3%.
<b>RESPONSABLE</b>	Área de Salud Ocupacional.
<b>FINALIDAD</b>	Cumplir con la Normatividad Ambiental en cuanto a ahorro y uso eficiente de la energía y fomentar el aprovechamiento de la Luz Natural.
<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN</b>	Anual – Permanente.

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

$$\text{INDICADOR I} = \frac{(\text{consumo año anterior} - \text{consumo año vigente})}{(\text{consumo año anterior})}$$

### 9.2.2.1. Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía

En el siguiente **Cuadro 5**, se describen las actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía para reducir el consumo y así mismo promover a conservar el recurso.

**Cuadro 5.** Actividades para el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía.

PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDE	PARA QUÉ	CÓMO
P	Establecer el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	A todos los funcionarios.	Promover e incentivar el consumo eficiente de la energía en las Diferentes actividades desarrolladas.	Estableciendo las medidas y recomendaciones necesarias para llevar a cabo el desarrollo y conocimiento del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía.
P	Instalar en las áreas faltantes la iluminación LED.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Anual.	Baños y cuartos de utensilios de aseo.	Ahorro de energía y reducción de costos en el consumo.	Cambio de bombillas por iluminación LED, con el respectivo documento de gestión.
P	Seguimiento de medidas para el ahorro de energía.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	A todas las áreas del corredor de seguros.	Promover e incentivar el funcionamiento eficiente de las redes e instalaciones eléctricas.	Realizando inspecciones semanales al funcionamiento de las instalaciones eléctricas, reportando las fallas identificadas para ser atendidas.



PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDÉ	PARA QUÉ	CÓMO
H	Adecuación de recomendaciones de ahorro de energía en avisos llamativos en diferentes áreas.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanalmente, en el momento de desarrollo del Programa.	Cerca de los interruptores en oficinas, baños, pasillos y demás áreas.	Incentivar el adecuado uso del consumo y de las instalaciones que lo suministran.	Imágenes llamativas con mensajes de participación a apagar la luz cuando no se utilice.
H	Envío de mensajes de ahorro y uso eficiente del agua al correo electrónico de cada funcionario.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	A todos los funcionarios.	Incentivar un buen consumo de energía en la oficina y el hogar.	Semanalmente se investigara en Internet, las últimas tendencias y recomendaciones para el ahorro de agua, identificando las buenas prácticas más ajustadas a los funcionarios para enviarlos vía correo electrónico.
H	Dos capacitaciones sobre las medidas del Programa de Ahorro de Energía.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Mensual o cuando sea necesario reforzar el tema.	En todas las áreas del corredor de seguros.	Garantizar la adherencia e implementación de las medidas de manejo referentes al buen uso y consumo de la energía.	Socializando las medidas de ahorro de energía mensualmente al personal de servicios generales, levantando acta de las actividades desarrolladas.
V	Verificación de cumplimiento de medidas Implementadas.	Apoyo Salud Ocupacional.	Semanalmente o cuando se requiera.	En todas las áreas del corredor de seguros.	Garantizar las medidas de Manejo del buen uso y consumo de la energía.	En las inspecciones semanales identificar posibles mejoras y desarrollar los planes correspondientes para garantizar la implementación de las medidas ambientales establecidas.
V	Verificación del cubrimiento total de las luminarias LED.	Apoyo Salud Ocupacional.	Mensualmente.	En todas las áreas del corredor de seguros.	Promover la adecuación de los avisos informativos en todas las áreas donde se realiza el uso del recurso, incentivando su adecuado uso.	Inspecciones mensuales o cuando se requiera evidenciando la cantidad de avisos instalados, en buen estado, que se han caído y requieren mantenimiento.
A	Instalar avisos faltantes en las áreas, para garantizar la cobertura en el corredor de seguros.	Apoyo Salud Ocupacional.	Semanalmente o cuando se requiera.	En todas las áreas del corredor de seguros.	Avalar la instalación de los avisos informativos.	Realizando la reposición de avisos, por mantenimiento o pérdida en un tiempo de 5 días.



PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDE	PARA QUÉ	CÓMO
A	Limpieza de vidrios y ventanas.	Área de mantenimiento.	Mensual.	En todas las áreas del corredor de seguros.	Aprovechar la luz natural.	Contratando a profesional para trabajo seguro en alturas.

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

### 9.2.3. Programa de Gestión de Residuos Sólidos

**Cuadro 6.** Características del Programa de Gestión de Residuos Sólidos.

<b>OBJETIVO</b>	Fortalecer la conciencia ambiental del personal para el aprovechamiento de los recursos que se genera, a través de acciones de educación, como segregar, reducir y reciclar los residuos sólidos.
<b>ALCANCE</b>	Todos los funcionarios del corredor de seguros.
<b>META</b>	Participación de todos los funcionarios en el proceso de segregación, reducción y reciclaje de los residuos sólidos en un 5%.
<b>RESPONSABLE</b>	Área de Salud Ocupacional.
<b>FINALIDAD</b>	Cumplir con la Normatividad Ambiental en cuanto al manejo, segregación, tratamiento y disposición de residuos.
<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN</b>	Anual – Permanente.

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

$$\text{INDICADOR I} = \frac{(\text{Número de funcionarios que segregar los residuos})}{(\text{Número total de funcionarios})} * 100$$

#### 9.2.3.1. Actividades para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos

A continuación, en el **Cuadro 7**, se describen las actividades para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos, haciendo la adecuada segregación y reducción del consumo de papel.

**Cuadro 7.** Actividades para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos.

PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDE	PARA QUÉ	CÓMO
P	Separar, reducir y reciclar residuos sólidos.	Todos los funcionarios.	Diariamente.	En todas las áreas.	Garantizar el manejo ambiental de los residuos reciclables o reutilizables generados en las diferentes actividades	Incluyendo el manejo y disposición del material reciclable generado dentro de un marco ambiental de manejo que garantice su adecuada reutilización.



PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDÉ	PARA QUÉ	CÓMO
					desarrolladas por el corredor de seguros.	
H	Socialización del material a disponer como reciclable con los funcionarios.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Mensual.	En todas las áreas.	Promover y garantizar que todo funcionario se le suministre la educación ambiental necesaria para desarrollar la adecuada segregación del material a reciclar y reutilizar.	Publicando por medio de las carteleras del corredor y el correo electrónico, las medidas ambientales implementadas para la adecuada segregación del material a reciclar en las áreas de oficina y en el comedor.
H	Ubicación de puntos ecológicos en todas las áreas del corredor de seguros.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Un día.	En todas las áreas.	Implementar las medidas de manejo y código de colores para los residuos generados de acuerdo a la Guía Técnica 024 del INCONTEC.	Se instalarán canecas de color rojo en los baños. Adicionalmente se ubicarán puntos ecológicos en las áreas de transito de personal.
H	Convenio con asociación de recicladores.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Anual.	En todas las áreas.	Promover las obligaciones sociales y ambientales como empresa.	Se hará un convenio con una empresa de recolección de reciclaje.
H	Dos capacitaciones sobre gestión de residuos sólidos.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Mensual.	En todas las áreas.	Informar a los funcionarios la importancia del reciclaje.	Dando a conocer a los funcionarios la definición del punto ecológico.
V	Verificación del Programa de Gestión de Residuos Sólidos.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Mensual.	En todas las áreas.	Garantizar el cumplimiento ambiental en: la segregación del material en cada uno de los puntos de generación, condiciones de almacenamiento, recolección y comercialización del material.	Inspecciones semanales a las condiciones de almacenamiento del material y recolección del mismo por parte del personal asignado para esta labor.
V	Verificación de cumplimiento y el buen uso de los	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	En todas las áreas.	Garantizar el adecuado uso de los puntos ecológicos.	La correcta segregación de los residuos sólidos y educación ambiental de los funcionarios.



PHVA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	DONDÉ	PARA QUÉ	CÓMO
	puntos ecológicos.					
A	Menos consumo de papel.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	En todas las áreas.	Para ahorrar papel y tinta.	Implementación aplicativo flujo documental con soportes Digitales y envío de informes en digital.
A	Recolección semanal del material generado.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	En todas las áreas.	Realizar el retiro del material generado, y evitar acumulación o deterioro del material a reciclar.	El vehículo de la empresa con la cual se hizo el convenio procede a retirar semanalmente el material generado en todas las áreas.
A	Registro del material recolectado como reciclaje.	Profesional de apoyo de Salud Ocupacional.	Semanal.	En todas las áreas.	Brindar información oportuna y real de la gestión realizada y el material asignando para el reciclaje.	Mediante un formato donde se establezcan las características del material recolectado.

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

## 10. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Con el fin de establecer el seguimiento al Plan de Gestión Ambiental, se debe efectuar periódicamente la medición de las actividades de cada programa y los pasos necesarios para su medición y reporte, por parte de los responsables de los procesos.

Para evaluar el cumplimiento de los Programas de Gestión Ambiental y lo descrito anteriormente, se detallan las siguientes **Tablas 8, 9 y 10**:

### 10.1. Características de seguimiento de los Programas de Gestión Ambiental.

**Tabla 8.** Características de seguimiento del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA					
ACTIVIDAD	FECHA	PRESUPUESTO		META	INDICADOR
		HUMANO	MATERIALES Y EQUIPOS		
Generación de indicadores de consumo.	Desde 2/01/2017 hasta 10/01/2017	\$ 183.000	\$ 100.000	4 indicadores.	# de indicadores generados/mes
Recepción de la factura.	Desde 24/01/2017 hasta 10/02/2017	\$ 321.724	\$50.000	1 factura.	# de facturas /día.





PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA					
ACTIVIDAD	FECHA	PRESUPUESTO		META	INDICADOR
		HUMANO	MATERIALES Y EQUIPOS		
Diligenciamiento del formato de consumo.	Desde 20/02/2017 hasta 22/02/2017	\$ 45.962	\$40.000	2 formatos.	# de formatos de consumos/mes.
Instalación de señalización informativa de ahorro de agua.	Desde 23/02/2017 hasta 24/02/2017	\$ 45.962	\$ 765.000	8 señalizaciones.	# de señalización informativa/semana.
Envío de mensajes de ahorro al correo electrónico de cada funcionario.	Desde 27/02/2017 hasta 01/03/2017	\$ 114.905	\$ 70.000	2 mensajes en la semana.	# de mensajes enviados/semana.
Dos Capacitaciones sobre las medidas del Programa de Ahorro de Agua.	Desde 02/03/2017 hasta 06/03/2017	\$ 160.000	\$ 85.000	2 capacitaciones en el mes.	# de capacitaciones realizadas/mes.
Verificación y del comportamiento consumo en m <sup>3</sup> .	Desde 13/03/2017 hasta 23/03/2017	\$ 183.848	\$150.000	2 controles del consumo promedio.	# de controles de consumo promedio/mes.
Generación de gráfica comparativa de consumos de cada dos meses.	Desde 03/04/2017 hasta 21/04/2017	\$ 298.753	\$134.000	1 gráfica por consumo.	# de gráficas generadas/mes.
Creación de certificación del consumo cobrado para el pago de la factura.	Desde 02/05/2017 hasta 14/05/2017	\$ 252.791	\$340.000	1 certificado del consumo.	# de certificados cobrados/mes.
Instalar avisos faltantes para garantizar la cobertura en el corredor.	Desde 15/05/2017 hasta 16/05/2017	\$ 45.962	\$ 265.700	7 avisos faltantes.	# de avisos faltantes/semana.
		<b>TOTAL: \$ 4.261.773</b>			

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.

**Tabla 9.** Características de seguimiento del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA					
ACTIVIDAD	FECHA	PRESUPUESTO		META	INDICADOR
		HUMANO	MATERIALES Y EQUIPOS		
Establecer el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía.	Desde 18/05/2017 hasta 25/05/2017	\$ 137.886	\$ 400.000	9 medias y recomendaciones.	# de medidas y recomendaciones desarrolladas/semana.
Instalar en las áreas faltantes la iluminación LED.	Desde 29/05/2017 hasta 31/05/2017	\$ 1.103.000	\$ 3.500.000	50 luminarias LED.	# de luminarias LED





PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA					
ACTIVIDAD	FECHA	PRESUPUESTO		META	INDICADOR
		HUMANO	MATERIALES Y EQUIPOS		
					instaladas/año.
Seguimiento de medidas para el ahorro de energía.	Desde 01/06/2017 hasta 09/06/2017	\$ 91.924	\$500.000	2 inspecciones en la semana.	# de inspecciones realizadas/semana.
Adecuación de recomendaciones de ahorro de energía en avisos llamativos en diferentes áreas.	Desde 11/06/2017 hasta 16/06/2017	\$ 91.924	\$ 437.000	20 avisos de ahorro de energía.	# de recomendaciones de ahorro de energía instaladas/semana.
Envío de recomendaciones de ahorro de energía al correo electrónico de cada funcionario.	Desde 20/06/2017 hasta 30/06/2017	\$ 183.848	\$ 150.000	2 mensajes en la semana.	# de mensajes enviados/semana.
Dos capacitaciones sobre las medidas del Programa de Ahorro de Energía.	Desde 06/07/2017 hasta 14/07/2017	\$ 160.000	\$ 85.000	2 capacitaciones en el mes.	# de capacitaciones realizadas/mes.
Verificación de cumplimiento de medidas implementadas.	Desde 25/07/2017 hasta 09/08/2017	\$ 252.791	\$250.000	2 inspecciones en la semana.	# de inspecciones realizadas/semana.
Verificación del cubrimiento total de las luminarias LED.	Desde 22/08/2017 hasta 31/08/2017	\$ 183.848	\$ 250.000	50 luminarias verificadas.	# de luminarias verificadas/mes.
Instalar avisos faltantes en las áreas, para garantizar la cobertura en el corredor de seguros.	Desde 04/09/2017 hasta 8/09/2017	\$ 183.848	\$ 170.000	10 avisos faltantes.	# de avisos faltantes/semana.
Limpieza de vidrios y ventanas.	Desde 13/09/2017 hasta 19/09/2017	\$ 114.905	\$ 1.110.000	9 ventanas.	# de ventanas limpias/mes.
		<b>TOTAL: \$ 7.374.036</b>			

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



**Tabla 10.** Características de seguimiento del Programa de Gestión de Residuos Sólidos

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
ACTIVIDAD	FECHA	PRESUPUESTO		META	INDICADOR
		HUMANO	MATERIALES Y EQUIPOS		
Separar, reducir y reciclar los residuos sólidos.	Desde 20/09/2017 hasta 28/09/2017	\$ 183.848	\$ 987.000	Todos los residuos.	# de residuos segregados /día.
Socialización del material a disponer como reciclable con los funcionarios.	Desde 02/10/2017 hasta 09/10/2017	\$ 137.886	\$ 1.135.000	110 funcionarios.	# de funcionarios socializados/mes.
Ubicación de puntos ecológicos en todas las áreas del corredor de seguros.	Desde 11/10/2017 hasta 13/10/2017	\$ 68.943	\$ 2.210.000	4 puntos ecológicos.	# de puntos ecológicos instalados/día.
Convenio con asociación de recicladores.	Desde 19/10/2017 hasta 27/10/2017	\$ 160.867	\$ 1.500.000	2 obligaciones ambientales con la empresa.	# de obligaciones ambientales realizadas/anual.
Dos capacitaciones sobre gestión de residuos sólidos.	Desde 30/10/2017 hasta 31/10/2017	\$ 160.000	\$ 85.000	2 capacitaciones en el mes.	# de capacitaciones realizadas/mes.
Verificación del Programa de Gestión de Residuos Sólidos.	Desde 01/11/2017 hasta 10/11/2017	\$ 229.810	\$ 2.120.000	4 inspecciones mensuales.	# de inspecciones realizadas/mes.
Verificación de cumplimiento y el buen uso de los puntos ecológicos.	Desde 15/11/2017 hasta 21/11/2017	\$ 114.905	\$ 1.170.000	2 inspecciones en la semana.	# de inspecciones realizadas/semana.
Menos consumo de papel.	Desde 28/11/2017 hasta 13/12/2017	\$ 252.791	\$ 753.000	3 resmas de papel al mes.	# de resmas de papel consumidas/semana.
		<b>TOTAL: \$ 3.743.302</b>			

Fuente: Autor del proyecto, año 2016.



---

## 11. CONCLUSIONES

Con la Formulación del Plan Gestión Ambiental, se espera que el Corredor de Seguros enfoque sus actividades a sus funciones de una manera amigable con el medio ambiente, propiciando espacios y el desarrollo de los Programas de Gestión Ambiental elaborados en este proyecto, para que permitan la continuidad de la prestación de sus servicios de un modo menos impactante al medio ambiente. Finalmente se concluye lo siguiente para cada objetivo planteado:

### Primer objetivo

- En la identificación de los impactos ambientales en el corredor de seguros, se encontró que los más relevantes fueron los procedentes de las actividades del uso de baños, residuos biosanitarios y uso de luminarias y equipos eléctricos.
- Al analizar los resultados gráficamente de las encuestas realizadas a los funcionarios, se pudo evidenciar que hace falta capacitación en cuanto al ahorro y uso eficiente de los recursos naturales y lo relacionado a los residuos sólidos como el consumo masivo de papel.

### Segundo objetivo

- De acuerdo a lo encontrado en la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales se formularon los Programas de Gestión Ambiental, teniendo en cuenta las necesidades del corredor para tener una mejor sostenibilidad ambiental.
- Los Programas de Gestión Ambiental que se formularon para el ahorro de agua, energía eléctrica y el control de los residuos sólidos son una razón que nos permite formular el Plan de Gestión Ambiental, con una ansiosa visión por alcanzar las metas de reducción planteadas en los Programas de Gestión Ambiental conllevando a una educación y conciencia ambiental más sobresaliente en los funcionarios.



---

## 12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar el Plan de Gestión Ambiental en Jargu S.A Corredores de Seguros.
- Se recomienda la divulgación permanente con los funcionarios acerca de la importancia de la gestión ambiental empresarial.
- Se recomienda capacitar a los funcionarios con respecto a las medidas establecidas en los Programas de Gestión Ambiental.
- Se recomienda actualizar el Plan de Gestión Ambiental anualmente una vez se implemente.
- Se recomienda tener en cuenta y aplicar los lineamientos del RETILAP, de la sección 210.1. Iluminación Eficiente y la sección 210.3. Uso Racional y Eficiente de Energía en iluminación.



---

## BIBLIOGRAFÍA

Gary, (2013). ISO 14001. Recuperado el 2015, de [https://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000)

Zapata, A. (2007). La Gestión Ambiental en el Sector Empresarial, una visión bajo el enfoque empresa – entorno como estrategia de competitividad. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1134/1/amparozapatagomez.2007.pdf>

Ramírez, (2015). Asociación de Ciencias Ambientales. Instrumentos de Planificación, Gestión y Calidad Ambiental. Recuperado de <http://www.cienciasambientales.org.es/index.php/planificacion-gestion-y-calidad-ambiental.html>

Cruz, (2015). Secretaría Distrital de Ambiente. Recuperado de <http://ambientebogota.gov.co/de/320>

Leehane, (2015). ISO 14001. Antecedentes y actualizaciones de la revisión 2015. Recuperado de <http://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/ISO%2014001-revision%20HI-RES-spanish.pdf>

Caldas, (2015). Normatividad externa. Recuperado de <http://comunidad.udistrital.edu.co/piga/soporta-normatico/>

González & Isaza, (2013). Plan de Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Caso Exequiales en Campos de Paz. Universidad ICESI. Cali. Recuperado de [http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/76635/6/plan\\_implementation\\_sistema.pdf](http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76635/6/plan_implementation_sistema.pdf)

OAB, (2014). Observatorio Ambiental de Bogotá. Recuperado de [oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/.../boletin\\_piga\\_7%20\(1\).pdf](http://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/.../boletin_piga_7%20(1).pdf)

Pérez, (2002). Desarrollo y Medio Ambiente. Una mirada a Colombia. Recuperado de <http://www.fuac.edu.co/revista/M/seis.pdf>

Sánchez, (2009). Gestión Ambiental Empresarial. Recuperado de <http://gestionamem.blogspot.com/2009/09/conceptos-de-la-gestion-ambiental.html>

Blog, (2015). Nuevas normas ISO es una iniciativa de escuela europea de excelencia. Recuperado de <http://www.nueva-iso-14001.com/2015/05/iso-14001-programa-de-gestion-ambiental/>

Rodríguez, 2011. Definición de programas de gestión ambiental y controles operacionales, bajo el enfoque de ISO 14001. Recuperado de [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_158\\_260711\\_es.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_158_260711_es.pdf)

Arboleda, (2008). Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Recuperado de [http://evaluaciondelimpactoambiental.bligoo.com.co/media/users/20/1033390/files/2554911\\_Manual\\_EIA.pdf](http://evaluaciondelimpactoambiental.bligoo.com.co/media/users/20/1033390/files/2554911_Manual_EIA.pdf)

---



---

León, (2002). Evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. P. 49 – 50.

Rincón, (2009). Métodos simples de identificación de impacto: matrices, diagrama de redes y listas de control. Recuperado de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/8410/Capitulo4.pdf>

Vallejo, (2010). La Planificación Ambiental en Colombia. Recuperado de <http://gestionsocialyambiental.blogia.com/2010/101802-la-planificacion-ambiental-en-colombia.php>


Twenergy, (2012). Recuperado de <http://twenergy.com/a/que-es-un-plan-de-gestion-ambiental-498>

## FIGURAS


# 10 RAZONES PARA AHORRAR AGUA

**Consumir agua de forma eficiente es mucho más fácil de lo que imaginas.**


Siguiendo algunos de estos consejos puedes ahorrar una enorme cantidad de agua:




**1** - Cuando te laves los dientes, utiliza un vaso. No dejes el grifo abierto. Llena moderadamente el lavabo para lavarte la cara, las manos o afeitarte.  
**Ahorrarás 12 litros al minuto.**




**2** - Dúchate en vez de bañarte y cierra el grifo mientras te enjabonas.  
**Ahorrarás una media de 150 litros cada vez.**




**3** - No uses el inodoro como cubo de basura, coloca una papelera.  
**Ahorrarás de 6 a 12 litros cada vez.**




**4** - Utiliza la lavadora y el lavavajillas con la carga completa y el programa adecuado. Cuando lavas a mano consumes un 40% más de agua.




**5** - No dejes el grifo abierto para que se enfríe el agua. Pon una jarra en el frigorífico.  
**Ahorrarás 12 litros al minuto.**




**6** - Repara los grifos o duchas que goteen o cámbialos por sistemas monomando.  
**Ahorrarás una media de 170 litros de agua al mes.** Pon dispositivos de ahorro en los grifos y duchas, reducirás el consumo casi un 50%.




**7** - Instala una cisterna de doble pulsador.  
**Reducirás a la mitad el consumo de agua.**



**8** - Riega tus plantas y el jardín al anochecer o amanecer. Utiliza sistemas de riego automáticos por goteo.  
**El agua se aprovechará al 100%.**



**9** - Cierra levemente la llave de paso de la vivienda, no apreciarás la diferencia y **ahorrarás una gran cantidad de agua diariamente.**



**10** - Coloca esta pegatina en los grifos de tu casa, y tenla muy en cuenta.  
**Ahorrarás agua y dinero.**

Figura 5. Señalización informativa de ahorro de agua.



Figura 6. Mensaje de ahorro de agua para baño y cocina.

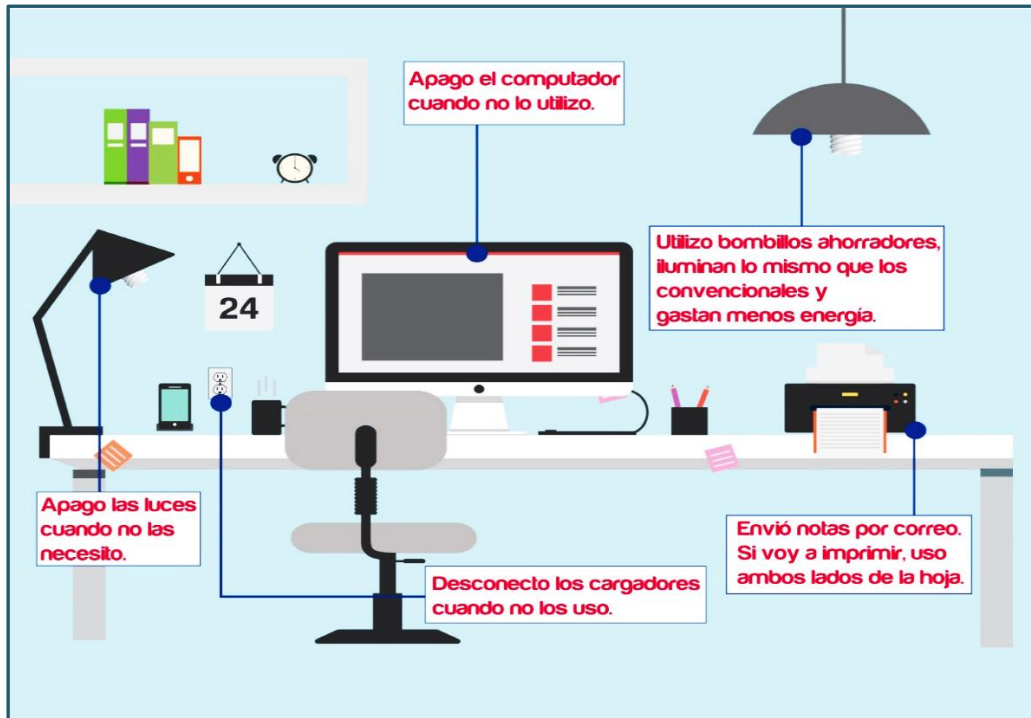
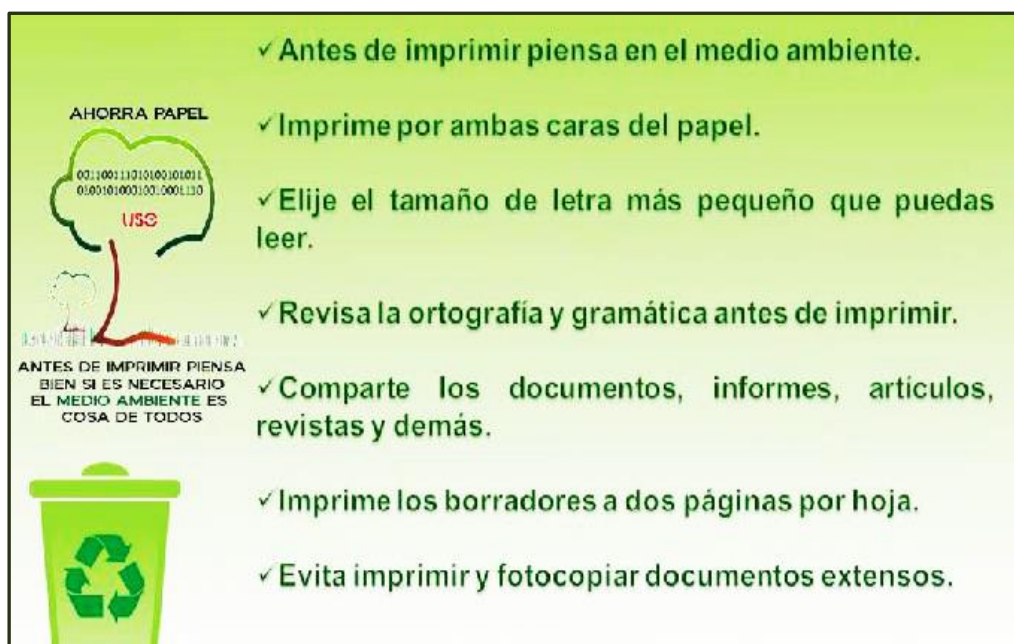


Figura 7. Sugerencias para ahorro de energía eléctrica en el puesto de trabajo.



Figura 8. Mensaje de ahorro de energía eléctrica que ira al lado de cada interruptor.





**Figura 9.** Recomendaciones para reducir el consumo de papel.



**Figura 10.** Puntos Ecológicos para ser distribuidos en las zonas de tránsito.

## FOTOS



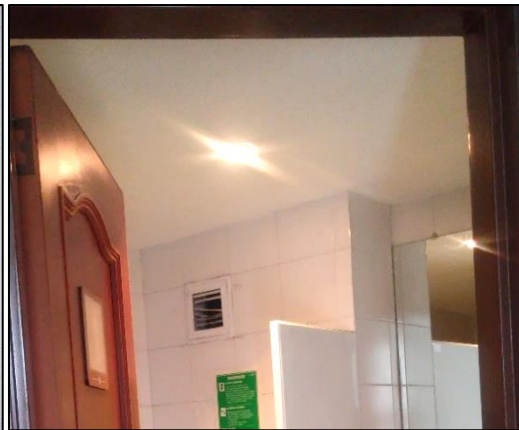
**Foto 1.** Tubo fluorescente tipo T 12.



**Foto 2.** Potencia del tubo fluorescente tipo T 12.



**Foto 3.** Bombilla incandescente halógena.



**Foto 4.** Iluminación de la bombilla incandescente.



## ANEXOS

### ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE AGUA

#### USO DE INODOROS Y BAÑOS – RESIDUOS BIOSANITARIOS

1. Cuántas veces usa el baño durante la jornada laboral?

A. 1 ☐

C. 3 ☐

B. 2 ☐

D. 4 ☐

E. Más de 4 veces ☐

2. Cuántas veces descarga el inodoro?

A. 1 ☐

C. 3 ☐

B. 2 ☐

D. Más de 3 veces ☐

3. Cuántas veces usa el lavamanos?

A. 1 ☐

C. 3 ☐

B. 2 ☐

D. 4 ☐

E. Más de 4 veces ☐

4. Cuánto tiempo se demora en el lavado de manos?

A. 2 minutos ☐

C. 6 minutos ☐

B. 4 minutos ☐

D. 8 minutos ☐

E. Más de 8 minutos ☐

5. Usted contribuye con el ahorro de agua en su empresa?

A. Sí ☐

B. No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. Cada vez que usa el baño, utiliza papel higiénico?

A. Sí ☐

B. No ☐

**Anexo 1.** Formato de encuesta para el consumo de agua y residuos biosanitarios.



## ENCUESTA SOBRE CONSUMO DE PAPEL

### IMPRESIÓN DE DOCUMENTOS

1. Cuántas veces imprime documentos semanalmente?

A. 1 ☐ C. 3 ☐

B. 2 ☐ D. 4 ☐ E. Más de 4 veces ☐

2. Cuántas hojas contiene los documentos impresos?

A. 10 ☐ C. 30 ☐

B. 20 ☐ D. 40 ☐ E. Más de 40 hojas ☐

3. Los documentos que imprime son a una cara o dos caras de las hojas?

A. Una cara ☐

B. Dos caras ☐

4. Revisa rigurosamente los documentos antes de imprimirlos?

A. Sí ☐

B. No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. Utiliza papel reciclado?

A. Sí ☐

B. No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**Anexo 2.** Formato de encuesta para el consumo de papel.



## ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA

### UTILIZACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

1. Mantiene encendido el computador toda la jornada laboral?

A. Sí ☐

B. No ☐

2. En los ratos de descanso apaga el computador?

A. Sí ☐

B. No ☐

3. En el horario de almuerzo, ¿apaga el computador o lo deja encendido?

A. Apaga el PC ☐

B. Deja encendido el PC ☐

4. Al finalizar la jornada laboral, ¿apaga el computador?

A. Sí ☐

B. No ☐

**Anexo 3.** Formato de encuesta sobre la utilización de equipos eléctricos.